

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-176404

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 1 M 2/10

識別記号

F I
H 0 1 M 2/10

J
E

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願平9-337528

(22) 出願日 平成9年(1997)12月8日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 柿崎 昌彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 若林 芳彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 中村 忠実

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

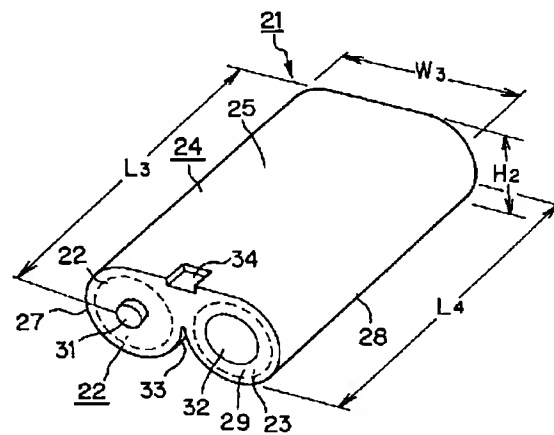
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二次電池及び電池収納装置

(57) 【要約】

【課題】 単三の一次電池と、複数種類の二次電池との識別を可能となし、互いに共通の電池収納装置に収納することを可能とする。

【解決手段】 単三の一次電池の2本分の幅を有する相対向する第1の面25及び第2の面26と、第1及び第2の面25、26を連結する第3及び第4の面27、28とを有し、略々直方体状に形成された本体24を備える。本体24には、陰極端子32及び陽極端子31と、電池の種類を表示し他の二次電池との識別を行う識別手段33とが設けられ、本体24の第1の面25若しくは第2の面26にこの電池の表裏を判別するための判別部35が設けられる。この二次電池が装填される電池収納装置は、2本の単三の一次電池お他の二次電池が選択的に装填される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 単三の一次電池の 2 本分の幅を有する相対向する第 1 の面及び第 2 の面と、上記第 1 及び第 2 の面を連結する第 3 及び第 4 の面とを有し、略々直方体状に形成されるとともに、上記直方体状の長手方向の上記第 1 若しくは第 2 の面と上記第 3 及び第 4 の面との連結部分が各々円弧面に形成された本体と、上記本体に設けられた陰極端子及び陽極端子と、電池の種類を識別するための識別手段と、上記第 1 若しくは第 2 の面に設けられて表裏の判別を行うための判別手段とを備えてなる二次電池。

【請求項 2】 上記判別手段は、上記本体の上記第 1 若しくは第 2 の面のいずれか一方の面に設けられた凹部から構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 3】 上記凹部は、上記本体の上記長手方向の一方の端から上記本体の内方の上記長手方向に延びる切り欠きであることを特徴とする請求項 2 記載の二次電池。

【請求項 4】 上記判別手段は、上記本体の上記第 1 若しくは第 2 の面の上記長手方向に沿って不連続に配設された複数の凹部から構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 5】 上記判別手段は、上記本体の上記第 1 若しくは第 2 の面の一方の面から突出する突部から構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 6】 上記識別手段は、上記本体の上記第 1 若しくは第 2 の面上記本体の長手方向に沿って形成された凹部から構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 7】 上記識別手段は、上記本体の上記長手方向の一方の端から上記本体の内方の上記長手方向に延びる切り欠きであることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 8】 上記判別手段は、上記本体の上記第 1 若しくは第 2 の面の上記長手方向に沿って不連続に配設された複数の凹部から構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 9】 上記判別手段は、上記本体の上記第 1 若しくは第 2 の面の一方の面から突出する突部から構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 10】 上記陰極端子と上記陽極端子の少なくともいずれか一方の端子が上記本体の上記長手方向の端より突出するように形成され、上記突出するように形成された端子が上記識別手段を兼ねることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 11】 上記陰極端子と上記陽極端子の少なくともいずれか一方の端子が上記本体の上記長手方向の端より没入するように形成され、上記没入するように形成された端子が上記識別手段を兼ねることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

する請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 12】 上記陰極端子と上記陽極端子の少なくともいずれか一方の端子が上記本体の上記第 3 の面若しくは第 4 の面より外方に向かって突出する突出部に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 13】 上記陰極端子と上記陽極端子の少なくともいずれか一方の端子が上記本体の上記長手方向の端より突出するように形成され、上記突出するように形成された端子が上記識別手段を兼ねることを特徴とする請求項 1 2 記載の二次電池。

【請求項 14】 上記陰極端子と上記陽極端子の少なくともいずれか一方の端子が上記本体の上記長手方向の端より没入するように形成され、上記没入するように形成された端子が上記識別手段を兼ねることを特徴とする請求項 1 2 記載の二次電池。

【請求項 15】 上記陰極端子と上記陽極端子は、上記本体の上記第 1 若しくは第 2 の面に配設されていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 16】 上記陰極端子と上記陽極端子は、上記本体の上記第 1 若しくは第 2 の面から突出するように設けられていることを特徴とする請求項 1 5 記載の二次電池。

【請求項 17】 上記本体は、上記本体の長手方向の長さが単三の一次電池の長さより短くなるように形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の二次電池。

【請求項 18】 2 本の単三の一次電池を収納可能となすとともに、2 組の陽極端子及び陰極端子を有する第 1 の二次電池及び単一の面内に配された一対の陽極端子及び陰極端子を有する第 2 の二次電池を選択的に収納することを可能となす収納部と、

2 本の単三の一次電池若しくは上記第 1 の二次電池が上記収納部に装填されたときには、上記 2 本の単三の一次電池の各々の陽極端子及び陰極端子と接触するとともに、上記第 2 の二次電池が上記収納部に装填されたときには、上記第 2 の二次電池の各々の端子が接触する 2 つの端子を含む 4 つの端子と、

上記第 1 の二次電池と上記第 2 の二次電池とを識別するための識別手段とを備えてなる電池収納装置。

【請求項 19】 上記識別手段は、上記収納部に装填された電池が第 1 の二次電池であるか否かを識別する第 1 の識別部と、上記収納部に装填された電池が第 2 の二次電池であるか否かを識別する識別部とを備えていることを特徴とする請求項 1 8 記載の電池収納装置。

【請求項 20】 上記識別手段は、上記収納部に装填された上記第 1 の二次電池若しくは上記第 2 の二次電池の端子に接触する上記複数の端子の少なくとも 1 つの端子によって操作される検出スイッチを備えていることを特徴とする請求項 1 8 記載の電池収納装置。

【請求項 21】 上記識別手段は、上記収納部に装填された上記第 1 の二次電池若しくは上記第 2 の二次電池に

よって操作される検出スイッチを備えていることを特徴とする請求項 18 記載の電池収納装置。

【請求項 22】 上記収納部に収納された電池が上記第 1 の二次電池若しくは上記第 2 の二次電池であるかを識別する識別手段を備えていることを特徴とする請求項 18 記載の電池収納装置。

【請求項 23】 上記識別手段は、上記収納部に収納される上記第 1 の二次電池に形成された凹部にのみ係合する突部であることを特徴とする請求項 18 記載の電池収納装置。

【請求項 24】 2本の単三の一次電池を収納可能となすとともに、2組の陽極端子及び陰極端子を有する第 1 の二次電池と一対の陽極端子及び陰極端子のうち少なくともいずれか一方の端子が本体より突出するように形成された第 2 の二次電池を選択的に収納することを可能となす収納部と、

2本の単三の一次電池若しくは上記第 1 の二次電池が上記収納部に装填されたときには、上記 4つの端子が上記 2本の単三の一次電池の各々の陽極端子及び陰極端子と各々接触する第 1、第 2、第 3及び第 4の端子と上記第 2のに上記電池が上記収納部に装填されたとき、上記第 2のに上記電池の陽極端子及び陰極端子とそれぞれ接触する第 5及び第 6の端子を備えてなる電池収納装置。

【請求項 25】 上記第 1、第 2、第 3及び第 4の端子は、上記収納部に設けられているとともに、上記第 5及び第 6の端子の少なくとも一方の端子は、上記収納部の外方に設けられていることを特徴とする請求項 24 記載の電池収納装置。

【請求項 26】 上記収納部に収納された電池が単三の一次電池であるか、上記第 2 の二次電池であるかを識別する識別手段を備えていることを特徴とする請求項 24 記載の電池収納装置。

【請求項 27】 上記収納部に収納された電池が上記第 1 の二次電池であるか、上記第 2 の二次電池であるかを識別する識別手段を備えていることを特徴とする請求項 24 記載の電池収納装置。

【請求項 28】 上記識別手段は、上記収納部に装填される上記第 1 の二次電池に形成された凹部にのみ係合する突部であることを特徴とする請求項 27 記載の電池収納装置。

【請求項 29】 上記識別手段は、上記収納部に装填される上記第 2 の二次電池に形成された複数の凹部にのみ係合する突部であることを特徴とする請求項 27 記載の電池収納装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、充電が可能な二次電池及びこの電池が収納される電池収納装置に関する。さらに詳しくは、単三の一次電池と互換して用いることを可能となす二次電池及びこの二次電池を単三の一次電

池と互換性をもって装填することを可能となす電池収納装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、機器本体に設けた電池収納部若しくは機器本体に着脱可能に取り付けられる電池ボックスに収納された電池を電源に用いる電子機器が広く用いられている。電池を電源に用いる電子機器としては、ラジオ受信機、テープレコーダ、ディスクプレーヤ等の音響機器や、カメラ一体型のビデオテープレコーダ等の電子機器が広く用いられている。この種の電子機器は、電池を電源に用いることにより、使用場所に制約を受けることなく携帯して用いることが可能となる。

【0003】上述したような電子機器の電源として用いられる電池には、一次電池と充電を可能となし繰り返し使用を可能となす二次電池があり、これら一次電池又は二次電池のいずれかを選択的に電源に用いることを可能となす電子機器が用いられている。

【0004】ところで、携帯して用いることを可能となす電子機器にあつては、携帯の利便性を考慮して小型化することが望ましい。そこで、携帯型の電子機器にあつては、一次電池又は二次電池を選択的に装填することを可能となす電池収納装置を設けたものが提案され用いられている。このように、電池収納装置を共通に用いることにより、電池の種類に応じて電池収納装置を用意する必要がなくなり、機器自体の小型化を実現することができる。

【0005】一次電池又は二次電池を選択的に装填を可能となす電池収納装置として、単三の一次電池を 2本装填するように構成されたものが提案されている。この電池収納装置に 2本の単三の一次電池と選択的に装填される二次電池として、単三の一次電池を 2本並列に並べたものと略等しい大きさに形成されたものが用いられる。このように二次電池の大きさを一次電池の大きさと略等しくすることにより、電池収納装置の電池収納空間を有効に利用でき、電池収納装置の小型化を図ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、一次電池及び二次電池は、放電時間に依りて放電電圧が変化してしまう。そこで、電池を電源に用いる電子機器にあつては、放電電圧の影響を受けることなくこの機器を構成する各電子回路の安定した動作を実現するために、さらには、各電子回路を一定の電圧で駆動させるため、これら電子回路に電源を供給する電源回路には、電池から供給される駆動電源の出力電圧を一定の電圧に変換する DC-DC コンバータが設けられている。

【0007】また、マンガン乾電池やアルカリ乾電池等の一次電池と、ニッケル・カドミウム (Ni-Cd) 電池、ニッケル水素 (Ni-MH) 電池等の二次電池では、平均作動電圧を異にしている。平均作動電圧は、マ

ンガン乾電池やアルカリ乾電池等の一次電池が約1.5Vであるのに対し、ニッケル・カドミウム電池やニッケル水素電池の如き二次電池は約1.2Vである。そして、DC-DCコンバータの安定した動作を実現するためには、供給される電源の電圧に応じて電圧の変換特性を変更する必要がある。

【0008】そこで、一次電池が装填される電池収納装置に互換性をもって装填される二次電池には、一次電池との識別を行うための識別部が設けられている。また、この電池収納装置には、二次電池に設けられた識別部を検出し、装填された電池が二次電池であることを検出する検出機構が設けられている。この検出機構は、電池収納装置に装填される電池の検出結果に応じてDC-DCコンバータの変換特性を切り換える。

【0009】さらに、電子機器の電源に用いられる二次電池には、ニッケル・カドミウム電池やニッケル水素電池に加えて、リチウム(Li)イオン電池が用いられている。このリチウムイオン電池は、平均作動電圧が約3.6Vであり、ニッケル・カドミウム電池やニッケル水素電池と平均作動電圧を異にする。また、ニッケル・カドミウム電池やニッケル水素電池と、リチウムイオン電池では、充電条件を異にする。

【0010】そこで、本発明の目的は、一次電池と仕様を異にする二次電池とを識別し、これら電池を一の電子機器で共通に用いることを可能となす二次電池を提供することにある。

【0011】本発明の他の目的は、一次電池と仕様を異にする二次電池の識別を電池収納装置への装填に関連して行うことを可能となす二次電池を提供することにある。

【0012】本発明の更に他の目的は、一次電池と仕様を異にする二次電池を選択的に装填することを可能となす電池収納装置に正確且つ確実に装填することを可能となす二次電池を提供することにある。

【0013】本発明の更に他の目的は、一次電池及び仕様を異にする複数種類の二次電池を選択的に装填可能となす電池収納装置を提供することにある。

【0014】本発明の更に他の目的は、装填される複数種類の電池を容易且つ確実に判別することを可能となす電池収納装置を提供することにある。

【0015】本発明の更に他の目的は、一次電池及び複数種類の二次電池を選択的に装填可能としながら構成の簡素化を実現した電池収納装置を提供することにある。

【0016】

【課題を達成するための手段】本発明に係る二次電池は、単三の一次電池の2本分の幅を有する相対向する第1の面及び第2の面と、上記第1及び第2の面を連結する第3及び第4の面とを有し、略々直方体状に形成された本体を備える。この本体には、陰極端子及び陽極端子と、電池の種類を表示し他の二次電池との識別を行う識

別手段とが設けられ、本体の第1の面若しくは第2の面にこの電池の表裏を判別するための判別手段が設けられる。

【0017】本発明に係る電池収納装置は、2本の単三の一次電池を収納可能となすとともに、2組の陽極端子及び陰極端子を有する第1の二次電池及び単一の面内に配された一对の陽極端子及び陰極端子を有する第2の二次電池を選択的に収納することを可能となす収納部と、2本の単三の一次電池若しくは第1の二次電池が収納部に装填されたときには、2本の単三の一次電池の各々の陽極端子及び陰極端子と接触するとともに、第2の二次電池が収納部に装填されたときには、第2の二次電池の各々の端子が接触する2つの端子を含む4つの端子と、第1の二次電池と第2の二次電池とを識別するための識別手段とを備える。

【0018】更に、本発明に係る電池収納装置は、2本の単三の一次電池を収納可能となすとともに、2組の陽極端子及び陰極端子を有する第1の二次電池及び一つの陽極端子及び陰極端子のうちの少なくともいずれか一方の端子が本体より突出するように形成された第2の二次電池を選択的に収納することを可能となす収納部と、2本の単三の一次電池若しくは第1の二次電池が収納部に装填されたときには、第1の二次電池の2組の陽極端子及び陰極端子にそれぞれ接触するとともに2本の単三の一次電池の各々の陽極端子及び陰極端子と接触する第1、第2、第3及び第4の端子と、第2の二次電池が収納部に装填されたときには、第2の二次電池の陽極端子と陰極端子にそれぞれ接触する第5及び第6の端子とを備える。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る二次電池及び電池収納装置の具体的な実施例を図面を参照して説明する。

【0020】本発明に係る二次電池は、2本の単三の一次電池と第1の二次電池とが互換性を装填される電池収納装置に、さらに互換性をもって装填することを可能となすものであり、そして、本発明に係る電池収納装置は、2本の単三の一次電池と第1の二次電池に加え、第1の二次電池との識別を行いながら本発明に係る第2の二次電池を互換性をもって装填することを可能となすものである。

【0021】まず、第1の二次電池及び本発明に係る第2の二次電池が選択的に装填される電池収納装置に互換性をもって装填される単三の一次電池1を説明すると、単三の一次電池1は、図1及び図2に示すように、円筒状をなすケース本体2を有し、ケース本体2の一端面には、ケース本体2内に収納された陽極に電氣的に接続された導電性の金属によって形成された陽極端子3が突設されている。この陽極端子3は、ケース本体2の外径より小さい径を有する円筒状に形成されている。そし

て、単三の一次電池1は、ケース本体2を陰極とし、特に、ケース本体2の陽極端子が設けられる一端面に対向する他端面を陰極端子4として用いている。

【0022】次に、2本の単三の一次電池1、1が装填される電池収納装置に、単三の一次電池に代えて装填することを可能となす本発明に先行する第1の二次電池を説明する。

【0023】この第1の二次電池5は、単三の一次電池1の外径 R_1 と略々等しい外径 R_2 を有し、単三の一次電池の長さ L_1 と略々等しい長さ L_2 を有する円筒状をなす第1及び第2のセル6、7を組み合わせた電池本体8を備えている。第1の二次電池5を構成する各セル6、7は、ニッケル・カドミウム(NiCd)電池、ニッケル水素(NiMH)電池が用いられる。これらニッケル・カドミウム(NiCd)電池、ニッケル水素(NiMH)電池の平均作動電圧は、約1.2Vである。

【0024】電池本体8を構成する第1及び第2のセル6、7は、円筒状に形成され、各セル6、7の一端面には、各セル6、7内に収納された陽極に電気的に接続された導電性の金属によって形成された陽極端子10が突設されている。この陽極端子10は、単三の一次電池1の陽極端子3と略々同一の径及び長さをもって各セル6、7の一端面に突設されている。これらセル6、7も、陽極端子10が突設された一端面に対向するセル本体9の他端面を陰極端子11としている。

【0025】第1及び第2のセル6、7は、図3及び図4に示すように、第1のセル6の陽極端子10と第2のセル7の陰極端子11が同一端面に臨むように並列して組み合わせられて電池本体8を構成する。すなわち、電池本体8は、各端面に1組ずつの陽極端子10と陰極端子11が配されている。

【0026】そして、第1及び第2のセル6、7は、互いに並列配置したときに各セル6、7の外周面間に形成される凹条部12に充填される合成樹脂体13によって接合される。また、各セル6、7は、合成樹脂体13による接合状態が容易に剥離しないように、外周囲に巻き付けられた金属板からなる保持板14によって保持されている。

【0027】単三の一次電池1と略同一の大きさを有する2つのセル6、7を並列に組み合わせる構成された電池本体8は、単三の一次電池1と等しい長さ L_2 を有し、単三の一次電池1の2本分の幅 W_2 を有し、単三の一次電池1の外径 R_1 に略々等しい厚さ H_1 をもって形成されている。

【0028】そして、電池本体8の第1の面である保持板14によって保持される上面側の一端面側に位置して、電池収納装置に装填する際の上下方向を示すとともに装填方向を識別する装填方向識別部15が設けられている。この装填方向識別部15は、図3に示すように、各セル6、7の外周面間に形成される凹条部12に充填

される合成樹脂体13の一部に凹部を設けることによって構成される。また、電池本体8の装填方向識別部15が設けられた一端面には、図3及び図4に示すように、電池収納装置に設けられる第1の電池種類検出スイッチを操作する第1の検出レバーを押圧操作する第1の検出レバー押圧操作部16が設けられている。この第1の検出レバー押圧操作部16は、電池本体8の一端面と面一となるように、凹条部12に充填された合成樹脂体13の一部をもって構成される。そして、第1の検出レバー押圧操作部16が設けられた電池本体8の一端面側に対向する他端面側には、図3及び図5に示すように、電池収納装置に設けられた第2の電池種類検出スイッチを操作する第2の検出レバーを押圧操作する第2の検出レバー押圧操作部17が設けられている。この第2の検出レバー押圧操作部17は、電池本体8の他端面と面一となるように、凹条部12に充填された合成樹脂体13の一部をもって構成される。なお、第1及び第2の検出レバー押圧操作部16、17は、電池本体8の底面側に構成される凹条部12に充填される合成樹脂体13の一部をもって構成される。

【0029】また、電池本体8の底面側の中央部には、図4に示すように、電池収納装置に設けられる装填位置を位置決めする位置決め部に係合するとともに、第1の二次電池1の上下面である表裏を判別を行うための表裏判別部18が設けられている。この表裏判別部18は、各セル6、7の外周面によって形成される空間である凹条部の一部をもって構成される。

【0030】次に、単三の一次電池1及び上述のように構成された第1の二次電池5が互換性をもって装填されることを可能となす電池収納装置にさらに互換性をもって装填可能となす本発明に係る第2の二次電池を図面を参照して説明する。

【0031】ここに示す本発明に係る第2の二次電池21は、図6及び図7に示すように、円筒状をなす第1及び第2のセル22、23を組み合わせた電池本体24を備えている。第2の二次電池21を構成する各セル22、23には、リチウム(Li)イオン電池が用いられる。このリチウム(Li)イオン電池の平均作動電圧は、約3.7Vである。

【0032】電池本体24は、図6及び図7に示すように、第1及び第2のセル22、23を並列に配置し、これらセル22、23の外周囲に合成樹脂をモールドし、第1及び第2のセル22、23を一体化して形成されている。第1及び第2のセル22、23の外周囲に合成樹脂をモールドすることによって形成された電池本体24は、図6、図7及び図8に示すように、並列に配列されたセル22、23の相対向する上面側及び下面側である第1及び第2の面25、26と、第1及び第2の面25、26を連結する各セル22、23の側面側を覆う第3及び第4の面27、28とを有する略直方体状に形成

されている。そして、第 1 及び第 2 の面 25、26 を連結する第 3 及び第 4 の面 27、28 は、円筒状に形成された第 1 及び第 2 のセル 22、23 の周面に対応する円弧面として形成されている。

【0033】そして、電池本体 24 の第 1 及び第 2 の面 25、26 に直交する一方の端面 29 には、図 6 に示すように、一对の陽極端子 31 と陰極端子 32 が設けられている。陽極端子 31 は、第 1 のセル 22 の端面の中心部に突設されている。陰極端子 32 は、第 2 のセル 23 の平坦な端面をもって構成される。これら陽極端子 31 及び陰極端子 32 が設けられた電池本体 24 の一方の端面 29 は、陽極端子 31 及び陰極端子 32 を外方に臨ませる部分を除いて合成樹脂によって覆われている。また、電池本体 24 の他方の端面 30 は、図 7 に示すように、合成樹脂によって全面が覆われている。すなわち、この第 2 の二次電池 21 は、一方の端面 29 側のみ陽極端子 31 及び陰極端子 32 が設けられこれら陽極端子 31 及び陰極端子 32 を介して第 1 及び第 2 のセル 22、23 の電力を取り出すようにしている。

【0034】このように一对の陽極端子 31 及び陰極端子 32 を介して第 1 及び第 2 のセル 22、23 の電力を取り出すようにしているので、各セル 22、23 は、電池本体 24 内で電気的に並列に接続されている。第 1 及び第 2 のセル 22、23 を並列に接続した本発明に係る二次電池 21 は、各セル 22、23 の平均作動電圧の電圧で、2 つのセル 22、23 の容量を備えたものとなる。

【0035】そして、第 1 及び第 2 のセル 22、23 を並列して一体化した電池本体 24 は、第 1 及び第 2 のセル 22、23 の上面側及び下面側を覆う相対向する平坦な面となされた第 1 及び第 2 の面 25、26 側の幅 W_3 を単三の一次電池 1 の 2 本分の幅と略々等しく、その厚さ H_2 を単三の一次電池 1 の外径 R_1 と略々等しく形成されている。

【0036】ところで、本発明に係る第 2 の二次電池 21 は、第 1 のセル 22 側のみ陽極端子 31 を突設している。したがって、電池本体 24 の第 1 のセル 22 側の長さ L_3 は、単三の一次電池 1 の長さ L_1 と略々等しく形成される。一方、電池本体 24 の陽極端子が設けられない第 2 のセル 23 側の長さ L_4 は、単三の一次電池 1 の陽極端子 3 を含まないケース本体 2 の長さ L_2 と略々等しく形成されている。

【0037】上述したような大きさに形成された電池本体 24 の一方の端面 29 には、第 1 の二次電池 5 との識別を行うための電池識別部 33 が設けられている。この電池識別部 33 は、第 1 の二次電池 1 が装填される電池収納装置に装填されるとき、電池収納装置側の第 1 の検出レバーの押圧操作を回避することによって、この電池収納装置に装填された二次電池が第 2 の二次電池であることを識別させるものであり、図 6 及び図 8 に示すよう

に、電池本体 24 の一方の端面 29 側に凹部を設けることによって構成される。凹部として形成された電池識別部 33 は、円筒状に形成された各セル 22、23 の外周面間である一方の端面 29 の幅方向の中央であって、電池本体 24 の第 2 の面 26 側に位置して設けられている。すなわち、電池識別部 33 は、一方の端面 29 から第 2 の面 26 に亘って形成されている。この識別部 33 は、電池収納装置に位置決めされて装填されるとき、装置側の第 1 の検出レバーの操作を回避するに足る深さ D_1 を有するように形成されている。

【0038】なお、電池本体 24 の合成樹脂によって全面が覆われた他方の端面 30 は、第 2 の二次電池 21 が電池収納装置に装填されるとき、装置側の第 2 の検出レバーを押圧操作する第 2 の検出レバー押圧操作部となされる。

【0039】電池本体 24 の一方の端面 29 側であって、電池識別部 33 が延在される第 2 の面 26 と対向する第 1 の面 25 側には、電池収納装置に装填する際の上下方向を示すとともに装填方向を表示する装填方向識別部 34 が設けられている。装填方向識別部 34 は、円筒状に形成された各セル 22、23 の外周面間である一方の端面 29 の幅方向の中央に凹部を設けることによって構成される。この装填方向識別部 34 も、一方の端面 29 から第 1 の面 25 に亘って形成されている。

【0040】また、電池本体 24 の底面側となる第 2 の面 26 には、電池収納装置に設けられる装填位置を位置決めする位置決め部に係合するとともに、第 2 の二次電池 21 の上下面である表裏を判別を行うための表裏判別部 35 が設けられている。この表裏判別部 35 は、各セル 22、23 間に位置する電池本体 24 の幅方向の略中央部に位置して凹条部として形成されている。すなわち、表裏判別部 35 は、電池本体 24 の第 2 の面 26 の幅方向の中央部を切り欠いて一方の端面 29 側から他方の端面 30 側に亘る電池本体 24 の長手方向に亘って形成されている。

【0041】本発明に係る第 2 の二次電池 21 は、第 1 の二次電池 5 が装填される電池収納装置に互換性をもって装填を可能となすものである。第 2 の二次電池 21 に設けられる装填方向識別部 34 は、第 1 の二次電池 5 に設けられる装填方向識別部 15 と共通の位置に共通の大きさをもって形成されている。また、表裏判別部 35 も、第 1 の二次電池 5 が装填される電池収納装置に設けられた位置決め部に係合し得るように、第 1 の二次電池 5 に設けられる表裏判別部 13 と略一致する凹条部として形成されている。

【0042】次に、2 本の単三の一次電池 1 と、上述した第 1 の二次電池 5 又は第 2 の二次電池 21 を選択的に装填可能となし、装填された電池の識別を可能となす本発明に係る電池収納装置 41 を説明する。

【0043】この電池収納装置 41 は、図 9 に示すよう

に、2本の単三の一次電池1が並列して収納され、あるいは第1の二次電池5又は第2の二次電池21が収納されるに足る大きさを有する収納体42を備えている。この収納体42は、単三の一次電池1が並列して載置され、あるいは第1の二次電池5又は第2の二次電池21が載置される底面板43と、この底面板43の相対向する両側に設けられ底面板43上に載置される単三の一次電池1の周面、あるいは第1の二次電池5の両側面又は第2の二次電池21の第3及び第4の面27、28を支持する第1及び第2の側板44、45と、これら第1及び第2の側板44、45の各端部間に亘って設けられた第1及び第2の端面板46、47を有し、全体をもって長方形をなす筐体状に構成されている。

【0044】そして、収納体42の底面部43には、図9に示すように、収納体42の内部に構成される電池収納部48を、単三の一次電池1がそれぞれ収納される第1及び第2の電池収納部48a、48bに分離するとともに、第1又は第2の二次電池5、21に設けた表裏判別部18、35に係合する突条部49が収納体42の長手方向に沿って突設されている。この突条部49は、第1及び第2の電池収納部48a、48bにそれぞれ単三の一次電池1、1が収納されたとき、これら単三の一次電池1、1間に進入し、第1及び第2の側板44、45とともに単三の一次電池1、1の収納位置を規制する。突条部49は、先端に向かって先細り状に形成され、長手方向に沿う相対向する両側に、単三の一次電池1、1の外周面に沿う円弧面となされた電池支持部50、51が形成されている。これら電池支持部50、51は、第1及び第2の電池収納部48a、48bに収納される単三の一次電池1、1の周面を広い範囲に亘って支持することにより、各電池収納部48a、48bに収納される各一次電池1、1の収納位置を位置決めして収納体42に収納させる。

【0045】収納体42を構成する第1の端面板46の内面側には、図9に示すように、陰極側となる第1の端子板52と陽極側となる第2の端子板53とが並列して配されている。第1の端子板52には、第1の電池収納部48aに収納される単三の一次電池1の陰極端子4が接触し、あるいは電池収納部48に収納される第1の二次電池5の第2のセル7の陰極端子11又は第2の二次電池21の陰極端子32が接触する。第2の端子板53には、第2の電池収納部48bに収納される単三の一次電池1の陽極端子3が接触し、あるいは電池収納部48に収納される第1の二次電池5の第1のセル6の陽極端子10又は第2の二次電池21の陽極端子31が接触する。

【0046】陰極側となる第1の端子板52は、導電性を有し且つ弾性を有するリン青銅等の金属板によって形成され、板状をなす端子板本体52aの基端部側に断面コ字状に折り曲げられた取付部54が設けられ、端子板

本体52aの先端部側には、端子板本体52aの先端側の周縁を立ち上げるように折り曲げて形成した略リング状をなす接触子55が形成されている。第1の端子板52の先端部側の接触子55によって囲まれた部分には、合成樹脂等によって形成された絶縁片56が接合等によって取り付けられている。この絶縁片56は、単三の一次電池1が逆向きである陽極端子4を第1の端子板52に対向するように第1の電池収納部48aに収納されたとき、ケース本体2の一方の端面に突設された小径の陽極端子4が接触子55内に進入し第1の端子板52に電氣的に接続されることを防止するものである。

【0047】そして、第1の端子板52は、図9に示すように、先端部側の接触子55を第1の電池収納部48a内に臨ませ、基端部側の取付部54を第1の端面板46の上端部に嵌合させることにより、端子板本体52aが第1の端面板46に沿って傾斜して延在するように収納体42に取り付けられる。この第1の端子板52は、収納体42に固定される取付部54を中心として、先端部側の接触子55が第1の端面板46に近接離間する方向に弾性変位される。

【0048】また、陽極側となる第2の端子板53も導電性を有し且つ弾性を有するリン青銅等の金属板によって形成され、板状をなす端子板本体53aの基端部側に断面コ字状に折り曲げられた取付部57が設けられ、端子板本体53aの先端部側には、端子板本体53aの一部を突条に膨出させて接触子58が形成されている。

【0049】第2の端子板53は、図9に示すように、先端部側の接触子58を第2の電池収納部48b内に臨ませ、基端部側の取付部57を第1の端面板46の上端部に嵌合させることにより、端子板本体53aが第1の端面板46に沿って傾斜して延在するように収納体42に取り付けられる。この第1の端子板53も、収納体42に固定される取付部57を中心として、接触子58が形成された先端部側が第1の端面板46に近接離間する方向に弾性変位される。

【0050】第2の端子板53は、この第2の端子板53に対向して配置される後述する第4の端子板を構成する金属板に比し弾性力の小さい薄い金属板によって形成される。そのため、第2の端子板53は、外部からの力により容易に弾性限界を超えて折り曲げられ、端子板としての機能を失ってしまう虞がある。そこで、第2の端子板53は、端子板本体53aの先端側の両側に突設して係止突起59を第1の端面板46の内面側に形成した一对の弾性規制部60に係止させることによって、第1の端子板53から離間する方向に過剰に弾性変位されないように弾性変位量が規制されている。

【0051】なお、第1及び第2の端子板52、53には、電池収納装置41が配設される電子機器内に設けられるプリント配線基板上に構成される電源回路に接続するための接続線コード61、62が接続されている。

【0052】また、収納体42を構成する第2の端面板47の内側側には、導電性を有し且つ弾性を有するリン青銅等の金属板によって形成された端子部材65が配されている。この端子部材65は、図9に示すように、連結板66の両側に陽極側となる第3の端子板67と陰極側となる第4の端子板68を接続している。したがって、第3及び第4の端子板67、68は、連結板66を介して電氣的に接続された状態にある。これら第3及び第4の端子板67、68は、連結板66の一側から延長された一対の延長片を連結板66と対向するように折り返して形成されている。第3及び第4の端子板67、68は、連結板66への接続部となる湾曲された基端部を支点として、連結板66に近接離間する弾性変位される。

【0053】端子部材65は、図9に示すように、第3及び第4の端子板67、68が第1及び第2の端子板52、53にそれぞれ対向するようにして、第2の端面板47の内側側面に形成した嵌合支持部69に連結板66を嵌合させて収納体42に取り付けられる。そして、第3の端子板67には、第1の電池収納部48aに収納される単三の一次電池1の陽極端子3が接触し、あるいは電池収納部48に収納される第1の二次電池5の第2のセル7の陽極端子10が接触する。第4の端子板68には、第2の電池収納部48bに収納される単三の一次電池1の陰極端子4が接触し、あるいは電池収納部48に収納される第1の二次電池5の第1のセル6の陰極端子11が接触する。したがって、第1及び第2の電池収納部48a、48bにそれぞれ収納される2つの単三の一次電池1、1及び第1の二次電池5の第1及び第2のセル6、7は、連結板66を介して電氣的に接続された第3及び第4の接続板67、68を介して直列接続され、第1及び第2の端子板46、47側から単三の一次電池1、1及び第1の二次電池5の第1及び第2のセル6、7を直列接続した電圧の電源の取り出しが行われる。

【0054】また、電池収納部48に第2の二次電池21が収納されたときには、第3及び第4の端子板67、68は、電池本体24の合成樹脂により覆われた他方の端面30を押圧する。第2の二次電池21は、電池本体24内で第1及び第2のセル22、23が並列に接続されているので、電池本体24の陰極端子32及び陽極端子31がそれぞれ接触する第1及び第2の端子板46、47側から各セル22、23の電圧に応じた電力の取り出しが行われる。

【0055】ところで、第3及び第4の端子板67、68は、第1及び第2の端子板46、47に比し十分に大きな弾性力を有する板バネによって形成されている。したがって、第1及び第2の電池収納部48a、48bに単三の一次電池1、1を収納し、電池収納部48に第1又は第2の二次電池5、21を収納したとき、単三の一次電池1、1、第1及び第2の二次電池5、21は、第

3及び第4の端子板67、68の付勢力を受けて第1及び第2の端子板46、47側に押圧付勢された状態におかれ、安定した状態で第1及び第2の電池収納部48a、48b又は電池収納部48に収納させることができる。

【0056】なお、第3及び第4の端子板67、68は、それぞれ独立に形成されて第2の端面板47に取り付けられ、リード線等の導電部材を用いて互いに電氣的に接続するようにしたものであってもよい。

【0057】収納体42の第1の端面板46側には、電池収納部48に収納される第1又は第2の二次電池5、21に設けた装填方向識別部15、34に係合する装填方向規制部71が設けられている。この装填方向規制部71は、図9及び図10に示すように、電池収納部48の開放端側である第1の端面板46の上端側であって、電池収納部48の幅方向の中央部に位置して、第1の端面板46から電池収納部48の内方に突出するように形成されている。装填方向規制部71は、収納体42の底面部43に対向する先端側に円筒状をなす第1及び第2のセル6、7又は22、23間に進入する幅狭の係合突片71aを突設して断面略T字状に形成されている。

【0058】そして、第1の端面板46側には、図9及び図10に示すように、底面部43上に延在するようにして、電池収納部48に収納される第1の二次電池5の一端面側に設けた第1の検出レバー押圧操作部16によって押圧操作される第1の検出レバー72が配設されている。第1の検出レバー72は、図10に示すように、レバー本体72aの先端側にレバー本体72aと直交するように押圧操作子73を突設して略L字状に形成されている。この第1の検出レバー72は、押圧操作子73が電池収納部48内に突出するようにレバー本体72aを第1の端面板46の外側面に沿って延在させ、基端部に設けた枢支部74を第1の端面板46と第1の側板44とが交差する収納体42のコナ部に設けた支軸75に枢支させ、この支軸74を中心に回動自在に支持されている。そして、第1の検出レバー72は、支軸75に巻回された図示しない捻りコイルバネ等の付勢部材により、押圧操作子73が電池収納部48内に突出する方向の図10中矢印S1方向に回動付勢されている。

【0059】なお、第1の検出レバー72の押圧操作子73は、図10に示すように、電池収納部48の幅方向の中央部に位置するように突出されている。また、押圧操作子73は、第2の二次電池21に設けられる電池識別部33の深さD1と同一若しくは小さい突出量をもって電池収納部48内に突出している。

【0060】そして、第1の検出レバー72のレバー本体72aの先端部に対向する位置には、収納体42が支持されるプリント配線基板78を介して第1の検出スイッチ77が配設されている。第1の検出スイッチ77は、電池収納部48に第1の二次電池5が収納される

と、第1の二次電池5の第1の検出レバー押圧操作部16によって第1の検出レバー72が捻りコイルバネの付勢力に抗して図10中矢印S₂方向に回動されレバー本体72aの先端部で操作子77aが押圧されることにより検出出力を出力する。

【0061】また、第1の端面47側には、図9及び図10に示すように、底面部43上に延在するようにして、電池収納部48に収納される第1の二次電池5の第2の検出レバー押圧操作部17又は第2の二次電池21の合成樹脂で覆われた他方の端面30によって押圧操作される第2の検出レバー80が配設されている。第2の検出レバー80は、第1の検出レバー72と同様に、図10に示すように、レバー本体80aの先端側にこのレバー本体80aと直交するように押圧操作子81を突設して略L字状に形成されている。この第2の検出レバー80は、押圧操作子81が電池収納部48内に突出するようにレバー本体80aを第1の端面47の外側面に沿って延在させ、基端部に設けた枢支部82を第2の端面47と第2の側板45とが交差する収納体42のコーナー部に設けた支軸83に枢支させ、この支軸83を中心に回動自在に支持されている。そして、第2の検出レバー80は、支軸83に巻回された図示しない捻りコイルバネ等の付勢部材により、押圧操作子81が電池収納部48内に突出する方向の図10中矢印T₁方向に回動付勢されている。

【0062】また、押圧操作子81の先端側の上面に傾斜面81aが形成されている。この傾斜面81aは、電池収納部48の上方側から挿入される第1又は第2の二次電池5、21によって押圧操作子81が上方側から押圧された場合であっても、第2の検出レバー80が支軸83を中心にして捻りコイルバネの付勢力に抗して図10中矢印T₂方向に回動するようにするためのものである。

【0063】なお、第2の検出レバー80の押圧操作子81も、図10に示すように、電池収納部48の幅方向の中央部に位置するように突出されている。

【0064】そして、第2の検出レバー80のレバー本体80aの先端部に対向する位置には、収納体42が支持されるプリント配線基板78を介して第2の検出スイッチ85が配設されている。第2の検出スイッチ85は、電池収納部48に第1の二次電池5又は第2の二次電池21が収納されると、第1の二次電池5の第2の検出レバー押圧操作部17又は第2の二次電池21の他方の端面30によって第2の検出レバー80が捻りコイルバネ84の付勢力に抗して図10中矢印T₂方向に回動されレバー本体80aの先端部で操作子85aが押圧されて検出出力を出力する。

【0065】第1及び第2の検出スイッチ77、85の検出出力は、プリント配線基板78に構成された電池種類判別回路に入力される。

【0066】上述のように構成された電池収納装置41に、単三の一次電池1、第1の二次電池5又は第2の二次電池21を装填する状態を説明する。

【0067】まず、単三の一次電池1を装填する状態を説明すると、単三の一次電池1は、第1及び第2の電池収納部48a、48bにそれぞれ並列して収納される。このとき、各電池収納部48a、48bに装填される各単三の一次電池1、1は、陽極端子3及び陰極端子4がそれぞれ陽極用及び陰極用の第1乃至第4の接続端子52、53、67、68に接触され、直列接続された状態で電池収納装置41に装填される。

【0068】このように電池収納装置41に単三の一次電池1、1を装填したとき、突条部49の延長線上に押圧操作子73、81を位置させて収納体42に取り付けられた第1及び第2の検出レバー72、80は、各押圧操作子73、81が並列して配置された2つの単三の一次電池1、1間の空間に進入し、押圧操作されることがなく検出出力を出力しない。電池種類判別回路は、第1及び第2の検出スイッチ77、85から検出出力が入力されない場合には、電池収納装置41に単三の一次電池1、1が装填され、又は一切の電池が装填されていないと判断する。

【0069】次に、第1の二次電池5を装填する状態を説明する。第1の二次電池5を装填するには、電池本体8の表裏判別部18が設けられた底面側を電池収納部48の内方に向け、電池本体8の一端面側に設けた装填方向識別部15を装填方向規制部71に係合させるようにして電池収納部48内に収納していく。このとき、第1の二次電池5は、装填方向識別部15に係合した装填方向規制部71を回動支点とするようにして電池収納部48に収納されていく。第1の二次電池5を電池収納部48に収納していくと、まず、第1の検出レバー押圧操作部16が押圧操作子73を押圧操作し、第1の検出レバー72を捻りコイルバネの付勢力に抗して図10及び図11中矢印S₂方向に回動する。第1の検出レバー72が図10及び図11中矢印S₂方向に回動されると、第1の検出レバー72によって第1の検出スイッチ77が押圧操作され、電池収納部48に電池が収納されたことが検出される。

【0070】第1の検出レバー72を回動操作させた後、さらに第1の二次電池5を電池収納部48内に収納していくと、第2の検出レバー押圧操作部17によって第2の検出レバー80の押圧操作子81を押圧操作し、第2の検出レバー80を捻りコイルバネ84の付勢力に抗して図10及び図11中矢印T₂方向に回動する。第2の検出レバー80が図10及び図11中矢印T₂方向に回動されると、図11に示すように、第2の検出レバー80によって第2の検出スイッチ85が押圧操作され、電池収納部48に電池が収納されたことが検出される。このとき、第1の二次電池5は、電池本体8の底面

部に設けた表裏識別部 18 が突条部 49 に係合し、電池収納部 48 に対し表裏が正しく収納されたことが判別されるとともに電池収納部 48 に対する収納位置が位置決めされる。第 1 の二次電池 5 が、図 11 に示すように、電池収納部 48 に収納されると、第 2 のセル 7 の陰極端子 11 に第 1 の端子板 52 が接触し、第 1 のセル 6 の陽極端子 10 が第 2 の端子板 53 に接触し、第 2 のセル 7 の陽極端子 10 が第 3 の端子板 67 に接触し、第 1 のセル 6 の陰極端子 11 が第 4 の端子板 68 に接触することにより第 1 及び第 2 のセル 6, 7 が直列接続された状態となる。

【0071】第 1 の二次電池 5 が電池収納部 48 に収納され、第 1 及び第 2 の検出スイッチ 77, 85 が押圧操作されて各検出スイッチ 77, 78 から検出出力が検出されると、プリント配線基板 78 に構成された電池種類判別回路によって電池収納部 48 に第 1 の二次電池 5 が収納されたことが判別される。この判別結果に応じて、電源回路を構成する DC-DC コンバータの変換特性が切り換えられる。

【0072】次に、本発明に係る第 2 の二次電池 21 を装填する状態を説明する。第 2 の二次電池 21 を装填するには、第 1 の二次電池 5 を装填する場合と同様に、電池本体 24 の表裏判別部 35 が設けられた第 2 の面 26 側を電池収納部 48 の内方に向け、電池本体 24 の一端面側に設けた装填方向識別部 34 を装填方向規制部 71 に係合させるようにして電池収納部 48 内に収納していく。このとき、第 2 の二次電池 21 は、装填方向識別部 34 が係合した装填方向規制部 71 を回動支点とするようにして電池収納部 48 に収納されていく。第 2 の二次電池 21 を電池収納部 48 に収納していくと、電池本体 24 の一方の端面 29 側に凹部として形成された電池識別部 33 に押圧操作子 73 が進入し、第 1 の検出レバー 72 は回動操作されることなく捻りコイルバネによって回動付勢された位置に置かれ、第 1 の検出スイッチ 77 を押圧操作しない状態におかれる。したがって、第 1 の検出スイッチ 77 からは、検出出力が出力されない。

【0073】電池識別部 33 に第 1 の検出レバー 72 の押圧操作し 73 を進入させた後、さらに第 2 の二次電池 21 を電池収納部 48 内に収納していくと、電池本体 24 の合成樹脂によって覆われた他方の端面 30 によって第 2 の検出レバー 80 の押圧操作子 81 が押圧操作し、第 2 の検出レバー 80 は捻りコイルバネ 84 の付勢力に抗して図 12 中矢印 T₂ 方向に回動される。第 2 の検出レバー 80 が図 12 中矢印 T₂ 方向に回動されると、第 2 の検出レバー 80 によって第 2 の検出スイッチ 85 が押圧操作され、電池収納部 48 に電池が収納されたことが検出される。このとき、第 2 の二次電池 21 は、電池本体 8 の底面部に設けた表裏判別部 35 が突条部 49 に係合し、電池収納部 48 に対し表裏が正しく収納されたことが判別されるとともに電池収納部 48 に対する収納

位置が位置決めされる。そして、第 2 の二次電池 5 が電池収納部 48 に収納されると、図 12 に示すように、電池本体 24 の一方の端面 29 に設けた陽極端子 31 及び陰極端子 32 がそれぞれに第 2 の端子板 53 及び第 1 の端子板 52 に接触する。このとき、第 2 の二次電池 21 は、他方の端面 30 側が第 1 及び第 2 の端子板 52, 53 に比し大きな弾性力を有する第 3 及び第 4 の端子板 67, 68 により押圧させることにより、第 1 及び第 2 の端子板 52, 53 側に圧接され、陽極端子 31 及び陰極端子 32 がそれぞれに第 2 の端子板 53 及び第 1 の端子板 52 に確実に接触される。

【0074】そして、第 2 の二次電池 21 が電池収納部 48 に収納され、第 1 の検出スイッチ 77 が押圧されることなく第 2 の検出スイッチ 85 のみが押圧操作され、第 2 の検出スイッチ 78 のみから検出出力が検出されると、電池種類判別回路によって電池収納部 48 に第 2 の二次電池 21 が収納されたことが判別される。

【0075】本発明に係る電池収納装置 41 にあっては、電池収納部 48 に収納される第 1 又は第 2 の二次電池 5, 21 によって選択的に操作される第 1 及び第 2 の検出レバー 72, 80 によって操作される第 1 及び第 2 の検出スイッチ 77, 85 から検出出力を判別して装填される電池の種類の判別を行っているので、確実に装填される電池の種類の判別を行うことができる。そして、電池収納装置 41 に装填される電池の種類に応じて、この電池収納装置 41 が設けられる電子機器の電源回路を構成する DC-DC コンバータの変換特性が切り換えられ、所定の電圧で電子機器の駆動を行うことを実現することができる。

【0076】また、本発明に係る第 2 の二次電池 21 は、2 本の単三の一次電池 1 と第 1 の二次電池 5 が選択的に装填可能となされた電池収納装置 41 に装填することができ、電池収納装置 41 に装填したときに電池種類の識別を可能となすので、第 2 の二次電池 21 の電圧に応じて DC-DC コンバータの変換特性を切り換えることができるので、他の電池との電圧の不一致等を防止して確実に一定の電圧により電子機器を駆動させるようにすることができる。

【0077】さらに、第 2 の二次電池 21 は、電池収納装置 41 への装填の向きを示す装填方向識別部 34 及び表裏を示す表裏判別部 35 が設けられているので、誤った方向での装填を確実に防止することができる。

【0078】上述した本発明に係る第 2 の二次電池 21 は、図 8 に示すように一方の端面 29 側に第 1 の二次電池 1 との識別を行うための電池識別部 33 が設けられ、電池収納装置 41 に装填したときに第 1 の検出レバー 72 の押圧操作を回避するように構成されているが、電池識別部 33 を、図 13 に示すように、電池本体 24 の他方の端面 30 側に設け、電池収納装置 41 に装填したときに第 2 の検出レバー 80 の押圧操作を回避するように

構成したものであってもよい。この場合、電池本体24の一方の端面29側の第1及び第2のセル22、23間に構成される凹条部37に、図14に示すように、これらセル22、23を被覆する合成樹脂を充填して第1の検出レバー押圧操作部38が設けられる。

【0079】このように構成された第2の二次電池21にあつては、電池収納装置41に装填されたとき、第1の検出レバー72が第1の検出レバー押圧操作部38によって押圧操作され、第1の検出スイッチ77の操作が行われるが、第2の検出レバー80の押圧操作が回避されるので、第2の検出スイッチ85の押圧操作が規制され、第1の検出スイッチ77のみから検出出力が出力される。この二次電池21においても、第1の二次電池5を装填した場合のように、第1及び第2の検出スイッチ77、85の双方から検出出力が発生することなく第1の検出スイッチ77側からのみ検出出力が出力されるので、第1の二次電池5又は単三の一次電池1が装填された場合との識別ができる。

【0080】また、上述した電池収納装置41は、電池収納部48の相対向する位置に第1及び第2の検出レバー72、80を設け、これら検出レバー72、80の押圧操作状態に応じて装填される電池の種類を識別するように構成しているが、第1の検出レバー72のみを設けて装填される電池の種類を識別するように構成したものであってもよい。

【0081】第1の検出レバー72のみによって装填される電池の種類を識別を可能となす電池収納装置91及び第1の二次電池5との識別を可能となす第2の二次電池21を説明する。

【0082】なお、前述した電池収納装置41と共通する部分については、共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0083】第1の検出レバー72のみによって装填される電池の種類を識別を可能となす電池収納装置91は、図15に示すように、第1の検出レバー72の支軸75を中心とした回動位置に応じて押圧操作される第1及び第2の検出スイッチ92、93を設ける。すなわち、第1及び第2の検出スイッチ92、93は、第1の検出レバー72のレバー本体72aに各操作子92a、93aを対向させて並列してプリント配線基板78上に配設する。このとき、第1の検出スイッチ92は、電池収納部48に第1の二次電池5が装填されたとき、この第1の二次電池5によって図16に示す第1の回動位置まで第1の検出レバー72が回動されることにより操作子92aがレバー本体72aによって押圧される位置に配設される。また、第2の検出スイッチ93は、電池収納部48に第2の二次電池21が装填されたとき、この第2の二次電池21によって図17に示す第2の回動位置まで第1の検出レバー72が回動されることにより操作子93aがレバー本体72aによって押圧される位置

に配設される。

【0084】なお、第2の検出スイッチ93は、第1の検出レバー72が回動量が小さい第2の位置に回動されたときに押圧操作されるので、電池収納部48に第1の二次電池5が装填されて回動される回動量の大きな第1の位置まで第1の検出レバー72が回動された場合にも押圧操作される。

【0085】この電池収納装置41に装填されて第1の二次電池5の識別を可能となす第2の二次電池21は、図18に示すように、電池本体24の一方の端面29側に設けられる電池識別部33の深さD₂を、電池収納部48に収納したとき、第1の検出レバー72を図18に示す第2の位置まで回動し得る深さに形成する。すなわち、電池識別部33は、第1の検出レバー72が捻りコイルバネの付勢力を受けて押圧操作子73を電池収納部48内に突出させた初期位置と、最も回動される第1の回動位置との間の第2の回動位置まで回動し得る深さD₂をもって形成される。

【0086】上述のように電池収納装置91を構成することにより、電池収納部48に第1の二次電池5を収納すると、第1の検出レバー72は、第1の二次電池5の第1の検出レバー押圧操作部16により押圧操作子73が押圧操作され、捻りコイルバネの付勢力に抗して支軸75を中心に図16中矢印S₂方向に回動され、レバー本体72aにより第1及び第2の検出スイッチ92、93を同時に押圧操作する。第1及び第2の検出スイッチ92、93が押圧操作され、これら検出スイッチ92、93から検出出力が出力される。第1及び第2の検出スイッチ92、93から検出出力が出力されると、電池種類判別回路によって電池収納装置41に第1の二次電池5が装填されたことが識別される。

【0087】また、電池収納部48に第2の二次電池21が収納されると、第1の検出レバー72は押圧操作子73が電池識別部33の底面によって押圧され捻りコイルバネの付勢力に抗して図17中矢印矢印S₂方向に回動される。このとき、第1の検出レバー72は、押圧操作子73を凹部として形成された電池識別部33に進入させてこの電池識別部33の底面によって押圧されるので、押圧操作子73を電池識別部33に進入させた分だけ支軸75を中心とした図17中矢印S₂方向への回動量が小さくなり、押圧操作子73を電池収納部48内に突出させた初期位置と最も回動される第1の回動位置との間の第2の回動位置まで回動される。そして、第1の検出レバー72は、図17に示すように、第2の検出スイッチ93のみを押圧操作し、第1の検出スイッチ92を不動作状態におく。このように、第2の検出スイッチ85のみが押圧操作され、第2の検出スイッチ78のみから検出出力が検出されると、電池種類判別回路によって電池収納部48に第2の二次電池21が収納されたことが識別される。

【0088】上述したように構成された電池収納装置 9 においても、互いに交換性をもって装填される第 1 及び第 2 の二次電池 5、21 の識別及びこれら第 1 及び第 2 の二次電池 5、21 と単三の一次電池 1 との識別のを行うことができる。

【0089】ところで、上述した第 1 の二次電池 5 が装填される電池収納装置に交換性をもって装填可能となされた第 2 の二次電池 21 は、第 1 及び第 2 のセル 22、23 を予め並列接続した電池本体 24 を備え、図 6 に示すように、第 1 のセル 22 側のみ陽極端子 31 を突設し、第 2 のセル 32 側には陽極端子が設けられることがなく、電池本体 24 の一方の端面 29 側に臨む端面部分を陰極端子 32 としている。したがって、第 2 のセル 23 側の長さ L_4 は、単三の一次電池 1 の陽極端子 3 を含まないケース本体 2 の長さと略々等しく形成されている。

【0090】このように構成された第 2 の二次電池 21 を電池収納装置 41 に装填したとき、第 2 のセル 23 の他端面側を押圧する第 1 の端子板に 52 に比し弾性力の大きな第 3 の端子板 67 の弾性変位量が、第 2 のセル 7 側にも陽極端子 11 を設けた第 1 の二次電池 5 を電池収納装置 41 に装填したときよりも小さいものとなる。すなわち、第 2 の二次電池 21 を電池収納装置 41 に装填したときには、第 1 の二次電池 5 の第 2 のセル 7 側に設けられる陽極端子 11 により押圧される変位量に相当する分の差が弾性力の大きな第 3 の端子板 67 側に生ずる。

【0091】そこで、第 1 の二次電池 5 と第 2 の二次電池 21 を装填したときの第 3 の端子板 67 の弾性変位量の差を利用して、第 1 の二次電池 5 と第 2 の二次電池 21 との識別を行う識別機構を構成するようにしてもよい。

【0092】第 3 の端子板 67 の弾性変位量の差を利用して、第 1 の二次電池 5 と第 2 の二次電池 21 との識別を行うことを可能となす電池収納装置 101 を説明する。

【0093】なお、前述した図 9 及び図 10 に示す電池収納装置 41 と共通する部分については、共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0094】この電池収納装置 101 は、第 2 の検出スイッチ 85 の押圧操作を第 2 の検出レバー 80 に代えて、第 3 の端子板 67 の弾性変位を利用して行うように構成される。すなわち、第 2 の検出スイッチ 85 は、図 19 に示すように、操作子 85a を第 3 の端子板 67 に対向させて収納体 42 を構成する第 2 の端面板 47 に取り付けられる。そして、第 2 の検出スイッチ 85 は、電池収納部 48 に第 1 の二次電池 5 を収納したときに、図 20 に示すように、第 2 のセル 7 の陽極端子 11 によって押圧されて弾性変位される第 3 の端子板 67 によって操作子 85a が押圧操作され、電池収納部 48 に第 2 の

二次電池 21 を収納したときには、図 21 に示すように、第 3 の端子板 67 によって操作子 85a が押圧操作されることのないように取り付けられる。

【0095】ここに示す電池収納装置 101 に第 1 の二次電池 5 と交換性をもって装填される第 1 の二次電池 21 は、第 1 の二次電池 5 の陽極端子 10 が設けられた第 2 のセル 7 と陽極端子等の突出部が設けられることのない第 2 のセル 23 の長さの差が電池識別部となされる。

【0096】この電池収納装置 101 に第 1 の二次電池 5 と交換性をもって装填される第 2 の二次電池 21 は、電池本体 24 の一方の端面側の第 1 及び第 2 のセル 22、23 間に構成される凹条部 37 に、前述した図 14 に示すように、これらセル 22、23 を被覆する合成樹脂が充填されて第 1 の検出レバー押圧操作部 38 が設けられる。

【0097】このように構成された第 2 の二次電池 21 にあつては、電池収納装置 101 に装填されたとき、図 21 に示すように、第 1 の検出レバー 72 が第 1 の検出レバー押圧操作部 38 によって押圧操作され、第 1 の検出スイッチ 77 の操作が行われるが、第 3 の端子板 67 は大きく弾性変位されることがなく、第 2 の検出スイッチ 85 の押圧操作が規制され、第 1 の検出スイッチ 77 のみから検出出力が出力される。

【0098】上述のように構成された電池収納装置 101 においても、第 2 の二次電池 21 が装填された場合に、第 1 の二次電池 5 が装填された場合のように、第 1 及び第 2 の検出スイッチ 77、85 の双方から検出出力が発生することなく第 1 の検出スイッチ 77 側からのみ検出出力が出力されるので、第 1 の二次電池 5 又は単三の一次電池 1 が装填された場合との識別ができる。

【0099】上述した本発明に係る第 2 の二次電池 21 は、電池本体 24 の一方又は他方の端面 29、30 側に第 1 の二次電池 5 との識別を行うための手段を設けているが、電池収納部 48 に収納したとき突状部 49 に係合する表裏判別部 35 が設けられた第 2 の面 26 に識別を行う手段を設けるようにしたものでもよい。

【0100】この第 2 の二次電池 21 は、図 22 に示すように、凹条部として形成された表裏判別部 35 の電池本体 24 の他方の端面 30 側に位置する部分に合成樹脂を充填し第 2 の面 26 と面一となる部分を設ける。すなわち、凹条部として形成された表裏判別部 35 の一端面 29 側からの長さ L_5 を第 1 の二次電池 5 に形成される表裏判別部 18 の一端面側側からの長さ L_6 より短く形成し、電池本体 24 の他方の端面 30 側に位置して、第 2 の面 26 と面一となされたスイッチ押圧操作部 95 を設け、このスイッチ押圧操作部 95 を第 1 の二次電池 5 との識別を行う電池識別部となす。

【0101】このように形成された第 2 の二次電池 21 と第 1 の二次電池 5 とが交換性をもって装填される電池

収納装置111は、図23に示すように、収納体42の底面部43に、第2の二次電池21に設けたスイッチ押圧操作部95によって押圧操作される第2の検出スイッチ96を設ける。この検出スイッチ96は、図23に示すように、収納体42の底面部43に設けられた第1又は第2の二次電池5、21に設けた表裏判別部18、35が係合する突条部49の延長線上に位置して配設される。このとき、突条部49は、第2の二次電池21に設けた長さL5の短い表裏判別部35が係合するに足る長さに形成される。

【0102】この電池収納装置111にあつては、収納体42の第2の端面47側には、収納体42に収納される電池を検出するための検出スイッチを設ける必要はない。なお、その他の構成は、前述した図9に示す電池収納装置41と共通であるので、共通の部材に共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0103】図23に示すように構成された電池収納装置111の電池収納部48に第1の二次電池5が収納されていくと、第1の検出レバー押圧操作部16により押圧操作子73が押圧操作され、第1の検出レバー72が捻りコイルバネの付勢力に抗して回動され、この第1の検出レバー72によって第1の検出スイッチ77が押圧操作されて電池収納部48に電池が収納されたことが検出される。

【0104】第1の検出レバー72を回動操作させた後、さらに第1の二次電池5を電池収納部48内に収納していくと、表裏判別部18が突条部49に係合する。このとき、突条部49とともに第2の検出スイッチ96の押圧操作子97が、図24に示すように、凹条部として形成された表裏判別部18内に突出し、第2の検出スイッチ96は不動作状態におかれる。

【0105】このように、第1の二次電池5が電池収納部48に収納されると、図25に示すように、第1の検出スイッチ77がオンとなされ、第2の検出スイッチ96がオフの状態におかれることにより、第1の検出スイッチ77の検出出力がプリント配線基板78に構成された電池種類判別回路に入力されることによって電池収納部48に第1の二次電池5が収納されたことが判別される。この判別結果に応じて、電源回路を構成するDC-DCコンバータの変換特性が切り換えられる。

【0106】次に、本発明に係る第2の二次電池21を電池収納部48に収納していくと、電池本体24の一方の端面29側に凹部として形成された電池識別部33に押圧操作子73が進入し、第1の検出レバー72は回動操作されることなく捻りコイルバネによって回動付勢された位置に置かれ、第1の検出スイッチ77を押圧操作しない状態におかれる。したがって、第1の検出スイッチ77からは、検出出力が出力されない。

【0107】電池識別部33に第1の検出レバー72の押圧操作子73を進入させた後、さらに第2の二次電池

21を電池収納部48内に収納していくと、電池本体24の第2の面26側に設けたスイッチ押圧操作部95が押圧操作子97を押圧し、第2の検出スイッチ96をオンとする。このとき、第2の二次電池21は、電池本体8の第2の面26に設けた表裏判別部35が突条部49に係合し、電池収納部48に対し表裏が正しく収納されたことが判別されるとともに電池収納部48に対する収納位置が位置決めされる。

【0108】このように、第2の二次電池21が電池収納部48に収納されると、第1の検出スイッチ77がオフの状態におかれ、第2の検出スイッチ96がオンとなされることにより、第2の検出スイッチ96の検出出力が電池種類判別回路に入力されることによって電池収納部48に第2の二次電池21が収納されたことが判別される。この判別結果に応じて、電源回路を構成するDC-DCコンバータの変換特性が切り換えられる。

【0109】このように構成された第2の二次電池21及び電池収納装置111においても、2種類の仕様を異にする第1及び第2の二次電池5、21を選択的に装填することができる。

【0110】なお、図23に示す電池収納装置111に単三の一次電池1を装填した場合には、第1及び第2の検出スイッチ77、96のいずれもが不動作状態におかれる。

【0111】また、図23に示す電池収納装置111に第1の一次電池5と互換性をもって装填可能となす第2の二次電池21は、第1の検出スイッチ77の押圧操作を回避するように設けられる凹状をなす電池識別部33を設けることなく電池本体24の一方の端面29側の第1及び第2のセル22、23間に構成される凹条部37に、図26に示すように、第1及び第2のセル22、23を被覆する合成樹脂を充填し第1の検出レバー押圧操作部38を設けるようにしたものであってもよい。このように構成された第2の二次電池21が電池収納装置111に装填された場合には、第1及び第2の検出スイッチ77、96の双方が押圧操作され、第1及び第2の検出スイッチ77、96からの検出出力が電池種類判別回路に入力されることによって電池収納部48に第2の二次電池21が収納されたことが判別される。

【0112】上述した第2の二次電池21は、第1の二次電池5が装填される電池収納装置に互換性をもって装填し得るように構成されている。すなわち、上述した第2の二次電池21は、電池本体24の大きさを第1の二次電池5の電池本体8と略共通となし、第1の二次電池5と同様に装填方向識別部34や表裏判別部35が設けられている。そのため、上述した第2の二次電池21は、2本の単三の一次電池1、1とともに第1の二次電池5の装填を可能とした従来の電池収納装置にも装填されてしまうおそれがある。

【0113】ところで、第2の二次電池21は、平均作

動電圧が約3.7Vのリチウム(Li)イオン電池を用いて構成されている。一方、第1の二次電池5は、平均作動電圧が1.2Vのニッケル・カドミウム(NiCd)電池やニッケル水素(NiMH)電池からなる2本のセル6, 7を並列に接続して構成されている。そのため、専ら2本の単三の一次電池1, 1とともに第1の一次電池5の装填可能とした従来の電池収納装置に平均作動電圧が約3.7Vの第2の二次電池21が装填されると、この電池収納装置が設けられた電子機器を誤動作させ、さらには電子機器に規定の電圧以上の電圧が印可されることになり、電子回路やその他の能動部品を損傷してしまうおそれがある。

【0114】そこで、電子機器の安全を保障するとともに電子機器の保護を図るため、平均作動電圧が約3.7Vのリチウム(Li)イオン電池を用いた本発明に係る二次電池21が従来の電池収納装置に装填することを確実に禁止する必要がある。

【0115】第1の二次電池5との互換性を保持しながら従来の電池収納装置への装填を禁止することを可能とする本発明に係る二次電池21は、図27に示すように、電池本体24の底面側である第2の面26に形成された凹条をなす表裏判別部35の略中央部に分離壁102を設け、表裏判別部35を第1及び第2の凹条部35a, 35bに分離する。この分離壁102は、表裏判別部35内に第1及び第2のセル22, 23を被覆する合成樹脂を表裏判別部35内に充填することによって形成される。このように分離壁102により第1及び第2の凹条部35a, 35bに分離された表裏判別部35が設けられた本発明に係る第2の二次電池21は、第1の二次電池5に設けた一連に連なった表裏判別部18に係合する一連に連なった一条の突条部が設けられた従来の電池収納装置に装填しようとした場合、分離壁102が突条部に当接し装填が禁止される。

【0116】一方、第1の二次電池5とともに表裏判別部35に分離壁102を設けた本発明に係る第2の二次電池102の装填を可能となす本発明に係る電池収納装置121に設けられる突条部47に、図28に示すように、分離壁102に係合する切り欠き部122を設ける。この突条部47には、第1の二次電池5に設けた一連に連続する表裏判別部18も係合可能であり、この電池収納装置121には、第1の二次電池5とともに第2の二次電池21の装填を可能となす。

【0117】さらに、本発明に係る第2の二次電池21は、第1の二次電池5が装填される従来の電池収納装置に誤装填されることを禁止するため、図29に示すように、電池本体24の第2の面26に装填規制用の突起105を設ける。この突起105は、装填方向識別部34が設けられる一方の端面29に対向する他方の端面30側に位置して設けられる。このように突起105を設けることにより、第2の二次電池21を従来の電池収納装

置に装填するとき、一方の端面29側に設けられた装填方向識別部34を電池収納装置に設けた装填方向規制部に係合させた後他方の端面30を電池収納装置内に収納するような操作が行われるので、電池収納装置への装填操作の最後の工程で装填が規制されることになり確実に装填を規制することができる。

【0118】第1の二次電池5とともに装填禁止用の突起105を設けた第2の二次電池21の装填を可能とする電池収納装置131は、図30に示すように、収納体42の底面部43に第2の二次電池21に設けた突起105に係合する係合孔132を設ける。このように係合孔132を設け、この係合孔132に突起105に係合させることにより、第2の二次電池21の電池収納装置131への収納が可能となる。

【0119】図28及び図30に示す電池収納装置121, 131にも、詳細な説明は省略するが、前述したいずれかの電池収納装置に設けられたと同様の第1の二次電池5と第2の二次電池21との識別を行う機構が用いられる。また、第2の二次電池21には、詳細な説明は省略するが、前述したように、電池収納装置に設けられる検出スイッチを操作し、あるいは検出スイッチの操作を規制するための手段が設けられる。

【0120】上述した本発明に係る第2の二次電池21は、第1の二次電池5の陽極端子10及び陰極端子11にそれぞれ接触する第1及び第2の端子板52, 53に陽極端子31及び陰極端子32を接触させて第1の二次電池5が装填される電池収納装置に互換性をもって収納されるように構成されているが、第2の二次電池専用の端子部を備えた電池収納装置に第1の二次電池5と互換性をもって装填されるように構成したものであってもよい。

【0121】以下、第2の二次電池専用の端子部を備えた電池収納装置に第1の二次電池5と互換性をもって装填される第2の二次電池を説明する。

【0122】この第2の二次電池221は、前述した第2の二次電池21と同様に、図31及び図32に示すように、円筒状をなす第1及び第2のセル222, 223を組み合わせた電池本体224を備えている。第2の二次電池221を構成する各セル222, 223には、平均作動電圧が約3.7Vのリチウム(Li)イオン電池が用いられる。

【0123】電池本体224は、図31及び図32に示すように、第1及び第2のセル222, 223を並列に配置し、これらセル222, 223の外周囲の全面に合成樹脂をモールドし、第1及び第2のセル222, 223を一体化して形成されている。第1及び第2のセル222, 223の外周囲に合成樹脂をモールドすることによって形成された電池本体224は、並列に配列され且つ電氣的に並列に接続された第1及び第2のセル222, 223の相対向する上面側及び下面側である第1及

び第2の面225、226と、第1及び第2の面225、226を連結する各セル222、223の側面側を覆う第3及び第4の面227、228とを有する略直方体状に形成されている。そして、第1及び第2の面225、226を連結する第3及び第4の面227、228は、円筒状に形成された第1及び第2のセル222、223の円弧面となされた周面に対応する円弧面として形成されている。

【0124】電池本体224の第1及び第2の面225、226に直交する合成樹脂により覆われた長手方向の一方の端面229には、図31及び図32に示すように、導電性を有する金属により形成された一対の陽極端子231と陰極端子232が突設されている。これら陽極端子231及び陰極端子232は、図31及び図32に示すように、電池本体224の底面側である第2の面226側のコーナ部に位置にして、電池本体224の長手方向と平行に突設されている。すなわち、陽極端子231及び陰極端子232は、第2の二次電池221を第1の二次電池5が装填される電池収納装置に装填されるとき、第1の二次電池5の陽極端子10及び陰極端子10が接触する端子板に接触し得ない第2の面226側のコーナ部に位置にして設けられる。そして、陽極端子231は、第1のセル222の陽極に電氣的に接続され、陰極端子232は、第2のセル223に電氣的に接続されている。各陽極端子231及び陰極端子232は、第1の二次電池5との識別を行うための電池識別部として機能する。

【0125】この二次電池221も、電池本体224の一方の端面229側に突設した一対の陽極端子231及び陰極端子232を介して電氣的に並列に接続された第1及び第2のセル222、223の電力の取り出しが行われ、各セル222、223の平均作動電圧の電圧で、2つのセル222、223の容量を備えたものとして構成されている。

【0126】第1及び第2のセル222、223を並列に配置して一体化した電池本体224は、第1及び第2のセル222、223の上面側及び下面側を覆う相対向する平坦な面となされた第1及び第2の面225、226側の幅 W_5 を単三の一次電池1の2本分の幅と略々等しくし、その厚さ H_5 を単三の一次電池1の外径 R_1 と略々等しく形成されている。また、電池本体224の長手方向の長さ L_7 は、単三の一次電池1の長さ L_1 と略々等しく形成される。

【0127】上述したような形成された電池本体224の一方の端面229には、第1の二次電池1が装填される電池収納装置に装填されるとき、電池収納装置側の第1の検出レバーの押圧操作を回避するための切り欠き凹部233が形成されている。この切り欠き凹部233は、図31及び図32に示すように、円筒状に形成された各セル222、223の外周面間である一方の端面2

9の幅方向の中央であって、電池本体224の第2の面226側に位置して設けられている。この切り欠き凹部233は、後述するように電池収納装置に位置決めされて装填されるとき、装置側の第1の検出レバーの操作を回避するに足る深さ D_1 を有するように形成されている。

【0128】そして、電池本体224の一方の端面229側であって第1の面225に臨む位置には、電池収納装置に装填する際の上下方向を示すとともに装填方向を表示する装填方向識別部234が設けられている。すなわち、装填方向識別部234も、一方の端面229から第1の面225に亘って形成されている。この装填方向識別部234は、円筒状に形成された各セル222、223の外周面間である一方の端面229の幅方向の中央に凹部を設けることによって構成される。

【0129】また、電池本体224の底面側となる第2の面226には、電池収納装置に設けられる装填位置を位置決めする位置決め部に係合するとともに、第2の二次電池221の上下面である表裏を判別を行うための表裏判別部235が設けられている。この表裏判別部235は、各セル222、223間に位置する電池本体224の幅方向の略中央部に位置して凹条部として形成されている。すなわち、表裏判別部235は、電池本体224の第2の面226の幅方向の中央部を切り欠いて一方の端面229側から他方の端面230側に亘る電池本体224の長手方向に亘って形成されている。

【0130】ここに示す本発明に係る第2の二次電池221も、第1の二次電池5が装填される電池収納装置に互換性をもって装填を可能となすものであるため、第2の二次電池221に設けられる装填方向識別部234は、第1の二次電池5に設けられる装填方向識別部15と共通の位置に共通の大きさをもって形成されている。また、表裏識別部235も、第1の二次電池5が装填される電池収納装置に設けられた位置決め部に係合し得るように、第1の二次電池5に設けられる表裏判別部13と略一致する凹条部として形成されている。

【0131】次に、2本の単三の一次電池1と、前述した第1の二次電池5又は第2の二次電池221を選択的に装填可能となし、装填された電池の識別を可能となす本発明に係る電池収納装置241を説明する。

【0132】この電池収納装置241は、図33及び図34に示すように、2本の単三の一次電池1が並列して収納され、あるいは第1の二次電池5又は第2の二次電池221が収納されるに足る大きさを有する収納体242を備えている。この収納体242は、単三の一次電池1が並列して載置され、あるいは第1の二次電池5又は第2の二次電池221が載置される底面板243と、この底面板243の相対向する両側に設けられ底面板243上に載置される単三の一次電池1の周面、あるいは第1の二次電池5の両側面又は第2の二次電池221の第

3及び第4の面227、228を支持する第1及び第2の側板244、245と、これら第1及び第2の側板244、245の各端部間に亘って設けられた第1及び第2の端面246、247を有し、全体をもって長方形をなす筐体状に構成されている。

【0133】そして、収納体242の底面部243には、図33及び図34に示すように、収納体242の内部に構成される電池収納部248を、単三の一次電池1がそれぞれ収納される第1及び第2の電池収納部248a、248bに分離するとともに、第1又は第2の二次電池5、221に設けた表裏判別部18、235が係合する突条部249が収納体242の長手方向に沿って突設されている。この突条部249は、第1及び第2の電池収納部248a、248bにそれぞれ単三の一次電池1、1が収納されたとき、これら単三の一次電池1、1間に進入し、第1及び第2の側板244、245とともに単三の一次電池1、1の収納位置を規制する。突条部249は、先端に向かって先細り状に形成され、長手方向に沿う相対向する両側に、単三の一次電池1、1の外周面に沿う円弧面となされた電池支持部250、251が形成されている。

【0134】収納体242を構成する第1の端面246の内面側には、図33及び図34に示すように、陰極側となる第1の端子板252と陽極側となる第2の端子板253とが並列して配されている。第1の端子板252には、第1の電池収納部248aに収納される単三の一次電池1の陰極端子4が接触し、あるいは電池収納部248に収納される第1の二次電池5の第2のセル7の陰極端子11が接触する。第2の端子板253には、第2の電池収納部248bに収納される単三の一次電池1の陽極端子3が接触し、あるいは電池収納部248に収納される第1の二次電池5の第1のセル6の陽極端子10が接触する。

【0135】陰極側となる第1の端子板252は、導電性を有し且つ弾性を有するリン青銅等の金属板によって形成され、板状をなす端子板本体252aの基端部側に断面コ字状に折り曲げられた取付部254が設けられ、端子板本体252aの先端部側には、端子板本体252aの先端側の周縁を立ち上げるように折り曲げて形成した略リング状をなす接触子255が形成されている。第1の端子板252の先端部側の接触子255によって囲まれた部分には、合成樹脂等によって形成された絶縁片256が接着等によって取り付けられている。この絶縁片256は、単三の一次電池1が逆向きである陽極端子4を第1の端子板252に対向するように第1の電池収納部248aに収納されたとき、ケース本体2の一方の端面に突設された小径の陽極端子4が接触子255内に進入し第1の端子板252に電気的に接続されることを防止するものである。

【0136】そして、第1の端子板252は、図33に

示すように、先端部側の接触子255を第1の電池収納部248a内に臨ませ、基端部側の取付部254を第1の端面246の上端部に嵌合させることにより、端子板本体252aが第1の端面246に沿って傾斜して延在するように収納体242に取り付けられる。この第1の端子板252は、収納体242に固定される取付部254を中心として、先端部側の接触子255が第1の端面246に近接離間する方向に弾性変位される。

【0137】また、陽極側となる第2の端子板253も導電性を有し且つ弾性を有するリン青銅等の金属板によって形成され、板状をなす端子板本体253aの基端部側に断面コ字状に折り曲げられた取付部257が設けられ、端子板本体253aの先端部側には、端子板本体253aの一部を突条に膨出させて接触子258が形成されている。

【0138】第2の端子板253は、図33に示すように、先端部側の接触子258を第2の電池収納部248b内に臨ませ、基端部側の取付部257を第1の端面246の上端部に嵌合させることにより、端子板本体253aが第1の端面246に沿って傾斜して延在するように収納体242に取り付けられる。この第1の端子板253も、収納体242に固定される取付部257を中心として、接触子258が形成された先端部側が第1の端面246に近接離間する方向に弾性変位される。第2の端子板253は、この第2の端子板253に対向して配置される後述する第4の端子板を構成する金属板に比し弾性力の小さい薄い金属板によって形成される。

【0139】なお、第1及び第2の端子板252、253には、電池収納装置241が配設される電子機器内に設けられるプリント配線基板上に構成される電源回路に接続するための接続線コード261、262が接続されている。

【0140】また、収納体242を構成する第2の端面247の内面側には、導電性を有し且つ弾性を有するリン青銅等の金属板によって形成された端子部材265が配されている。この端子部材265は、図33及び図34に示すように、連結板266の両側に陽極側となる第3の端子板367と陰極側となる第4の端子板368を接続している。したがって、第3及び第4の端子板267、268は、連結板266を介して電気的に接続された状態にある。これら第3及び第4の端子板267、268は、連結板266の一侧から延長された一対の延長片を連結板266と対向するように折り返して形成されている。第3及び第4の端子板267、268は、連結板266への接続部となる湾曲された基端部を支点として、連結板266に近接離間する弾性変位される。

【0141】端子部材265は、図33に示すように、第3及び第4の端子板367、368が第1及び第2の端子板252、253にそれぞれ対向するようにして、第2の端面247の内側面側に形成した嵌合支持部269

に連結板266を嵌合させて収納体242に取り付けられる。そして、第3の端子板267には、第1の電池収納部248aに収納される単三の一次電池1の陽極端子3が接触し、あるいは電池収納部248に収納される第1の二次電池5の第2のセル7の陽極端子10が接触する。第4の端子板268には、第2の電池収納部248bに収納される単三の一次電池1の陰極端子4が接触し、あるいは電池収納部248に収納される第1の二次電池5の第1のセル6の陰極端子11が接触する。したがって、第1及び第2の電池収納部248a、248bにそれぞれ収納される2つの単三の一次電池1、1及び第1の二次電池5の第1及び第2のセル6、7は、連結板266を介して電氣的に接続された第3及び第4の接続板267、268を介して直列接続され、第1及び第2の端子板246、247側から単三の一次電池1、1及び第1の二次電池5の第1及び第2のセル6、7を直列接続した電圧の電源の取り出しが行われる。

【0142】また、第3及び第4の端子板267、268は、電池収納部248に第2の二次電池221が収納されたときには、電池本体224の合成樹脂により覆われた他方の端面230を押圧する。

【0143】ところで、第3及び第4の端子板267、268は、第1及び第2の端子板246、247に比し十分に大きな弾性力を有する板バネによって形成されている。したがって、第1及び第2の電池収納部248a、248bに単三の一次電池1、1を収納し、電池収納部248に第1又は第2の二次電池5、221を収納したとき、単三の一次電池1、1、第1及び第2の二次電池5、221は、第3及び第4の端子板267、268の付勢力を受けて第1及び第2の端子板246、247側に押圧付勢された状態におかれ、安定した状態で第1及び第2の電池収納部248a、248b又は電池収納部248に収納させることができる。

【0144】そして、第1及び第2の端子板252、253が配設される第1の端面246には、電池収納部248に第2の二次電池221を収納したとき、第2の二次電池221に設けた陽極端子231及び陰極端子232をそれぞれ挿通させる第1及び第2及び端子挿通孔259、260が穿設されている。収納体242の外側には、第1及び第2の端子挿通孔259、260に対向して、第2の二次電池221に設けた陽極端子231及び陰極端子232がそれぞれ電氣的に接触する第5の端子板263及び第6の端子板264が配設されている。

【0145】第5及び第6の端子板263、264は、図34に示すように、電池収納装置241を構成する収納体242が取り付けられるプリント配線基板278に取り付けられる。第5及び第6の端子板263、264は、図35に示すように、導電性を有するリン青銅等の金属板を略U字状に折り曲げ、弾性変位可能な接触部263a、264aを第1及び第2及び端子挿通孔25

9、260に対向させ、基端部263b、264bをプリント配線基板278に形成された配線パターンに電氣的に接続させてプリント配線基板278に取り付けられる。

【0146】そして、収納体242の第1の端面246側には、電池収納部248に収納される第1又は第2の二次電池5、221に設けた装填方向識別部15、234に係合する装填方向規制部271が設けられている。この装填方向規制部271は、図33及び図34に示すように、電池収納部248の開放端側である第1の端面246の上端側であって、電池収納部248の幅方向の中央部に位置して、第1の端面246から電池収納部248の内方に突出するように形成されている。装填方向規制部271は、収納体242の底面部243に対向する先端側に円筒状をなす第1及び第2のセル6、7又は222、223間に進入する幅狭の係合突片271aを突設して断面略T字状に形成されている。

【0147】そして、第1の端面246側には、図33及び図34に示すように、底面部243上に延在するようにして、電池収納部248に収納される第1の二次電池5の一端面側に設けた第1の検出レバー押圧操作部16によって押圧操作される第1の検出レバー272が配設されている。第1の検出レバー272は、図34に示すように、レバー本体272aの先端側にレバー本体272aと直交するように押圧操作子273を突設して略L字状に形成されている。この第1の検出レバー272は、押圧操作子273が電池収納部248内に突出するようにレバー本体272aを第1の端面246の外側面に沿って延在させ、基端部に設けた枢支部274を第1の端面246と第1の側板244とが交差する収納体242のコナ部に設けた支軸275に枢支させ、この支軸274を中心に回転自在に支持されている。そして、第1の検出レバー272は、支軸275に巻回された図示しない捻りコイルバネ等の付勢部材により、押圧操作子273が電池収納部248内に突出する方向の図34中矢印S₁方向に回転付勢されている。

【0148】なお、第1の検出レバー272の押圧操作子273は、図34に示すように、電池収納部248の幅方向の中央部に位置するように突出されている。また、押圧操作子273は、第2の二次電池221に設けられる切り欠き凹部233の深さD₁と同一若しくは小さい突出量をもって電池収納部48内に突出している。

【0149】そして、第1の検出レバー272のレバー本体272aの先端部に対向する位置には、収納体242が支持されるプリント配線基板278を介して第1の検出スイッチ277が配設されている。第1の検出スイッチ277は、電池収納部248に第1の二次電池5が収納されると、第1の二次電池5の第1の検出レバー押圧操作部16によって第1の検出レバー272が捻りコイルバネの付勢力に抗して図34中矢印S₂方向に回転

されレバー本体 272a の先端部で操作子 277a が押圧されることにより検出出力を出力する。この検出出力は、プリント配線基板 278 に構成された電池種類判別回路に入力される。

【0150】 上述のように構成された電池収納装置 241 に、単三の一次電池 1、第 1 の二次電池 5 又は本発明に係る第 2 の二次電池 221 を装填する状態を説明する。

【0151】 まず、単三の一次電池 1 を装填する状態を説明すると、単三の一次電池 1 は、第 1 及び第 2 の電池収納部 248a、248b にそれぞれ並列して収納される。このとき、各電池収納部 248a、248b に装填される各単三の一次電池 1、1 は、陽極端子 3 及び陰極端子 4 がそれぞれ陽極用及び陰極用の第 1 乃至第 4 の接続端子 52、53、66、67 に接触され、直列接続された状態で電池収納装置 41 に装填される。

【0152】 この電池収納装置 241 に 2 本の単三の一次電池 1、1 を装填したとき、第 1 の検出レバー 272 は、押圧操作子 273 が 2 つの単三の一次電池 1、1 間の空間に進入する。したがって、第 1 の検出レバー 272 による第 1 の検出スイッチ 277 の操作が行われることがない。この場合、電池種類判別回路は、電池収納装置 241 に単三の一次電池 1、1 が装填され、又は一切の電池が装填されていないと判断する。

【0153】 次に、第 1 の二次電池 5 を装填する状態を説明する。第 1 の二次電池 5 を装填するには、電池本体 8 の表裏判別部 18 が設けられた底面側を電池収納部 48 の内方に向け、電池本体 8 の一端面側に設けた装填方向規制部 15 を装填方向規制部 71 に係合させるようにして電池収納部 48 内に収納していく。このとき、第 1 の二次電池 5 は、装填方向規制部 15 が係合した装填方向規制部 271 を回動支点とするようにして電池収納部 248 に収納されていく。第 1 の二次電池 5 を電池収納部 248 に収納していくと、まず、第 1 の検出レバー押圧操作部 16 が押圧操作子 273 を押圧操作し、第 1 の検出レバー 272 を捻りコイルバネの付勢力に抗して図 34 中矢印 S2 方向に回動する。第 1 の検出レバー 272 が図 34 中矢印 S2 方向に回動されると、第 1 の検出レバー 272 によって第 1 の検出スイッチ 277 が押圧操作される。第 1 の検出スイッチ 277 が操作されると、電池種類判別回路により電池収納部 248 に第 1 の二次電池 5 が収納されたことが検出される。

【0154】 第 1 の二次電池 5 は、電池収納部 248 に収納されたとき、電池本体 8 の底面部に設けた表裏識別部 18 が突条部 249 に係合し、電池収納部 248 に対し表裏が正しく収納されたことが判別されるとともに電池収納部 248 に対する収納位置が位置決めされる。第 1 の二次電池 5 は、電池収納部 248 に収納されると、第 2 のセル 7 の陰極端子 11 に第 1 の端子板 252 が接触し、第 1 のセル 6 の陽極端子 10 が第 2 の端子板 25

3 に接触し、第 2 のセル 7 の陽極端子 10 が第 3 の端子板 267 に接触し、第 1 のセル 6 の陰極端子 11 が第 4 の端子板 268 に接触し、第 1 及び第 2 のセル 6、7 が直列接続された状態となる。

【0155】 ところで、一次電池 1 及び第 1 の二次電池 5 を電池収納部 48 に収納したときには、第 5 及び第 6 の端子板 263、264 は開放されたままの状態におかれる。

【0156】 次に、本発明に係る第 2 の二次電池 221 を装填する状態を説明する。第 2 の二次電池 221 を装填するには、第 1 の二次電池 5 を装填する場合と同様に、電池本体 224 の表裏判別部 235 が設けられた第 2 の面 226 側を電池収納部 248 の内方に向け、電池本体 224 の一端面側に設けた装填方向規制部 234 を装填方向規制部 271 に係合させるようにして電池収納部 248 内に収納していく。このとき、第 2 の二次電池 221 は、装填方向規制部 234 が係合した装填方向規制部 271 を回動支点とするようにして電池収納部 248 に収納されていく。

【0157】 また、第 2 の二次電池 221 は、電池収納部 248 に収納される時装填方向規制部 234 が装填方向規制部 271 に係合することにより電池収納部 48 に対する収納方向が規制され、陽極端子 231 及び陰極端子 232 が第 1 及び第 2 の端子挿通孔 259、260 に臨まされる。

【0158】 第 2 の二次電池 221 をさらに電池収納部 248 に収納していくと、電池本体 224 の一方の端面 229 側に凹部として形成された電池識別部 233 に押圧操作子 273 が進入し、第 1 の検出レバー 272 は回動操作されることなく捻りコイルバネ 276 によって回動付勢された位置に置かれ、第 1 の検出スイッチ 277 を押圧操作しない状態におかれる。したがって、第 1 の検出スイッチ 277 からの検出出力は出力されることがない。

【0159】 電池識別部 233 に第 1 の検出レバー 272 の押圧操作子 73 を進入させた後、さらに第 2 の二次電池 221 を電池収納部 248 内に収納していくと、他方の端面 230 側が第 1 及び第 2 の端子板 252、253 に比し大きな弾性力を有する第 3 及び第 4 の端子板 267、268 により押圧される。第 2 の二次電池 221 は、第 3 及び第 4 の端子板 267、268 により押圧されることにより、図 36 及び図 37 に示すように、陽極端子 231 及び陰極端子 232 が第 1 及び第 2 の端子挿通孔 259、260 を介して電池収納部 248 の外方に突出する方向に付勢され、これら陽極端子 231 及び陰極端子 232 が接触部 263a、264a に圧接し第 5 及び第 6 の端子板 263、264 に電気的に接続される。

【0160】 第 2 の二次電池 221 は、第 3 及び第 4 の端子板 267、268 により押圧付勢されたとき、一方

の端面229側が第1及び第2の端子板252、253に接触するが、一方の端面側229は絶縁材料である合成樹脂により覆われているので、第1及び第2の端子板252、253に電氣的に接触することが防止されている。

【0161】第2の二次電池221は、電池収納部248に収納されたとき、電池本体224の底面部に設けた表裏判別部235が突条部249に係合し、電池収納部248に対し表裏が正しく収納されたことが判別されるとともに電池収納部248に対する収納位置が位置決めされる。

【0162】そして、第2の二次電池221が電池収納部248に収納され、第5及び第6の端子板263、264を介して電源の供給が行われると、電池種類判別回路によって電池収納部248に第2の二次電池221が収納されたことが判別され、この電池収納装置241が設けられる電子機器の電源回路を構成するDC-DCコンバータの変換特性が切り換えられ、所定の電圧で電子機器の駆動が行われる。

【0163】上述した第2の二次電池221は、電池本体224の一方の端面229側にピン状に突出する陽極端子231と陰極端子232を設けるようにしているが、図38及び図39に示すように、電池本体224内に没入するように設けるようにしてもよい。

【0164】ここに示す第2の二次電池321は、図38及び図39に示すように、電池本体224の合成樹脂により覆われた長手方向の一方の端面229から電池本体224内に没入するように一対の陽極端子331と陰極端子332が設けられる。これら陽極端子331と陰極端子332は、金属等の導電性材料からなる筒状部材を、図38及び図39に示すように、電池本体224の底面側である第2の面226側のコーナ部に位置にして、電池本体224の長手方向と平行に埋設することによって構成される。このとき、筒状部材は、一方の端面229に開口端を臨ませて電池本体224に埋設される。

【0165】なお、筒状部材は、電池本体224を構成する絶縁材料である合成樹脂部分に埋設されるが、電池本体224内で第1のセル222の陽極及び陰極端子332に電氣的に接続されることによりそれぞれ陽極端子331及び陰極端子332となされる。

【0166】このように電池本体224内に陽極端子331と陰極端子332を没入するように配設した第2の二次電池321を第1の二次電池5と互換性をもって装填可能とする電池収納装置341には、図40に示すように、第1及び第2の端子板252、253が配設される第1の端面板246側に電池収納部248内に出没する第5の端子ピン363及び及び第6の端子ピン364を設ける。これら第5及び第6の端子ピン363、364は、コイルバネ356等の付勢部材により図40中矢

印T1方向に付勢され、第1の端面板246に穿設した第1及び第2及び端子挿通孔359、360を介して電池収納部248内に突出されている。

【0167】この電池収納装置341に第2の二次電池321を装填すると、電池収納部248内に突出する第5及び第6の端子ピン363、364が陽極端子331及び陰極端子332に嵌合し電氣的に接続され、第5及び第6の端子ピン363、364を介して第2の二次電池321の電源の取り出しが行われる。このとき、第5及び第6の端子ピン363、364が接続された電池種類判別回路により電池収納装置341に第2の二次電池321が装填されたことが検出される。

【0168】第5及び第6の端子ピン363、364は、第2の二次電池321の電池本体224の第2の面226側のコーナ部に配した陽極端子331と陰極端子332に接続されるように配設されているので、電池収納部248の底面部243の両側に位置するように配設される。したがって、電池収納装置341に第1の二次電池5を装填したときには、少なくとも第1の二次電池5の第1のセル6の陽極端子10又は第2のセル7の陰極端子11との接触が防止され、第1の二次電池5の電氣的な接続が規制される。また、第5及び第6の端子ピン363、364は、これら端子ピン363、364に接続する端子を備えることがない第1の二次電池5が装填されるときには、第1の二次電池5の一部により押圧され、コイルバネ356の付勢力に抗して図40中反矢印T1方向に移動され、電池収納部248から逃げるようになり、第1の二次電池5の装填を阻害することを防止する。

【0169】この電池収納装置341に単三の一次電池1を装填した場合にも、第5及び第6の端子ピン363、364が電池収納部248の底面部243の両側に位置するように配設されているので、単三の一次電池1との電氣的接触を確実に防止することができる。

【0170】次に、第2の二次電池専用の端子部を備えた電池収納装置に第1の二次電池5と互換性をもって装填することを可能となす本発明に係る第2の二次電池421のさらに他の例を図面を参照して説明する。

【0171】この二次電池421は、上述した二次電池221と基本的な構成を共通にするので、共通する部分には共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0172】ここに示す二次電池421は、図41及び図42に示すように、電池本体224の一方の端面229側の両側に端子取付部401、402を突設している。これら端子取付部401、402は、第1及び第2のセル222、223を覆って電池本体224を構成する合成樹脂によって形成され、電池本体224の底面側である第2の面226側のコーナ部に位置にして設けられている。これら端子取付部401、402には、電池本体224の長手方向と平行に一方の端面229から突

出するように陽極端子431と陰極端子432が突設されている。そして、電池本体224内で、陽極端子431は第1のセル222の陽極に電氣的に接続され、陰極端子232は第2のセル223に電氣的に接続されている。

【0173】このように構成された第2の二次電池421を前述した第1の二次電池5と互換性をもって装填可能となす電池収納装置441は、図43に示すように、収納体242の第1及び第2の端子板252、253が配設される第1の端面板246側の両側に、第2の二次電池421の電池本体224から突設された端子取付部401、402を受け入れる第1及び第2の受け入れ部411、412が形成されている。これら受け入れ部411、412は、収納体246の第1及び第2の側板244、245を側方に膨出させるようにして形成されている。第1及び第2の受け入れ部411、412に対向する第1の端面板246には、第2の二次電池421に設けた陽極端子431と陰極端子432が挿通させる第1及び第2の端子挿通孔459、460が穿設されている。これら第1及び第2の端子挿通孔459、460に対向するするようにして収納体248の外側に位置して第5及び第6の端子板463、464が配設されている。第5及び第6の端子板463、464は、前述した第5及び第6の端子板263、264と同様に、収納体242に取り付けられるプリント配線基板278に取り付けられる。第5及び第6の端子板463、464は、導電性を有するリン青銅等の金属板を略U字状に折り曲げ、弾性変位可能な接触部463a、464aを第1及び第2及び端子挿通孔459、460に対向させ、基端部をプリント配線基板278に形成された配線パターンに電氣的に接続させてプリント配線基板278に取り付けられる。

【0174】なお、この電池収納装置441のその他の構成は、前述した電池収納装置241と共通にするので、共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0175】このように構成された電池収納装置441に対し、第2の二次電池421は、第1及び第2の端子取付部401、402を第1及び第2の受け入れ部411、412に嵌合させるようにして装填される。このとき、陽極端子431と陰極端子432が、図44に示すように、第1及び第2の端子挿通孔459、460を介して収納体248の外方に突出し、第5及び第6の端子板463、464に接触する。このとき、第2の二次電池421の一方の端面229によって第1の検出レバー272が捻りコイルバネの付勢力に抗して図44中矢印S₂方向に回動され、レバー本体272aの先端部で第1の検出スイッチ227が操作される。

【0176】電池収納装置441の第2の二次電池421が装填され、第5及び第6の端子板263、264を介して電源の供給が行われるとともに第1の検出スイ

チ277が操作され第1の検出スイッチ277の検出出力が電池種類判別回路に入力されると、電池種類判別回路によって電池収納部248に第2の二次電池421が収納されたことが識別され、この電池収納装置441が設けられる電子機器の電源回路を構成するDC-DCコンバータの変換特性が切り換えられ、所定の電圧で電子機器の駆動が行われる。

【0177】図41及び図42に示す第2の二次電池421は、一方の端面229を平坦な面となし、電池収納装置441に装填されるとき、一方の端面229で第1の第1の検出レバー272を回動操作するように構成されているが、第1の検出レバー272の押圧操作子273を逃げる切り欠き凹部233を設けるようにしてもよい。この場合には、第5及び第6の端子板263、264を介して電源の供給が行われたことを電池種類判別回路が検出することをもって、電池収納装置441に第2の二次電池421が装填されたと識別する。

【0178】ここに示す第2の二次電池421は、第1及び第2の端子取付部401、402を電池本体224の第2の面226側のコーナ部に突出するように設けているので、目視により容易に電池収納装置441に対する装填方向及び表裏の判別を行うことができるばかりか、表裏を反転して電池収納部248に収納するとき、陽極端子431と陰極端子432の第1及び第2の端子挿通孔459、460への挿通が規制されることにより表裏の判別を行うことができる。

【0179】この電池収納装置441は、第5及び第6の端子板463、464が電池収納部248の外方に配置されているので、単三の一次電池1又は第1の二次電池5を装填しても、これら電池1又は5と第5及び第6の端子板463、464との電氣的な接触を確実に回避することができる。

【0180】上述した第2の二次電池421は、第1及び第2の端子取付部401、402にピン状に突出する陽極端子431と陰極端子432を設けるようにしているが、図45及び図46に示すように、第1及び第2の端子取付部401、402内に没入するように設けるようにしてもよい。

【0181】ここに示す第2の二次電池521の陽極端子431と陰極端子432は、図45及び図46に示すように、金属等の導電性材料からなる筒状部材を第1及び第2の端子取付部401、402に埋設することにより構成される。これら陽極端子531及び陰極端子532を構成する筒状部材は、第1及び第2の端子取付部401、402の端面に開口端を臨ませて埋設される。

【0182】なお、筒状部材は、合成樹脂により形成された第1及び第2の端子取付部401、402に埋設されるが、電池本体224内で第1のセル222の陽極及び陰極に電氣的に接続されることによりそれぞれ陽極端子531及び陰極端子532となされる。

【0183】このように第1及び第2の端子取付部401、402に陽極端子531と陰極端子532を没入するように配設した第2の二次電池521を第1の二次電池5と互換性をもって装填可能とする電池収納装置541には、図47に示すように、第1及び第2の端子板252、253が配設される第1の端面246側に位置して第1及び第2の受け入れ部411、412内に出没する第5の端子ピン563及び及び第6の端子ピン564を設ける。これら第5及び第6の端子ピン563、564は、コイルバネ556等の付勢部材により図47中矢印T₁方向に付勢され、第1の端面246に穿設した第1及び第2及び端子挿通孔559、560を介して第1及び第2の受け入れ部411、412内にそれぞれ突出されている。

【0184】この電池収納装置541に第2の二次電池521を装填すると、電池収納部248内に突出する第5及び第6の端子ピン563、564が陽極端子531及び陰極端子532に嵌合し電氣的に接続され、第5及び第6の端子ピン563、564を介して第2の二次電池521の電源の取り出しが行われる。このとき、第5及び第6の端子ピン563、564が接続された電池種類判別回路により電池収納装置541に第2の二次電池521が装填されたことが検出される。

【0185】第5及び第6の端子ピン563、564は、第2の二次電池521の電池本体224の側方に突出するように設けられた第1及び第2の端子取付部401、402に配設された陽極端子531と陰極端子532に接続されるように配設されているので、電池収納部248の側方に位置をずらした位置に配設される。したがって、電池収納装置541に第1の二次電池5を装填したときには、第1の二次電池5の第1のセル6の陽極端子10又は第2のセル7の陰極端子11との接触が確実に防止される。

【0186】この電池収納装置541に単三の一次電池1を装填した場合にも、第5及び第6の端子ピン563、564は単三の一次電池1の装填位置からずれた位置にあるので電氣的な接触が確実に防止される。

【0187】次に、第2の二次電池専用の端子部を備えた電池収納装置に第1の二次電池5と互換性をもって装填することを可能となす本発明に係る第2の二次電池431のさらに他の例を図面を参照して説明する。

【0188】次に、第2の二次電池専用の端子部を備えた電池収納装置に第1の二次電池5と互換性をもって装填することを可能となす本発明に係る第2の二次電池621のさらに他の例を図面を参照して説明する。

【0189】この二次電池621は、上述した二次電池221と基本的な構成を共通にするので、共通する部分には共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0190】ここに示す二次電池621は、図48に示すように、電池本体224の底面側である第2の面22

6に陽極端子631と陰極端子632が突設するように設けたものである。これら陽極端子631と陰極端子632は、表裏判別部235の長手方向の各端部側に位置して設けられ、導電性を有する金属部材を電池本体224の第2の面226から垂直に突出するように取り付け構成される。陽極端子631は第1のセル222の陽極に電氣的に接続され、陰極端子632は第2のセル223の陰極端子232に電氣的に接続されている。

【0191】このように第2の面226側に陽極端子631及び陰極端子632を突設した第2の二次電池621側を前述した第1の二次電池5と互換性をもって装填可能となす電池収納装置641は、図49に示すように、第1の二次電池5又は第2の二次電池621が収納される収納体242の底面板243に、第2の二次電池621に設けた陽極端子631及び陰極端子632がそれぞれ挿通される第1及び第2の端子挿通孔659、660を設ける。底面板243に対向して配設されるこの収納体243を支持するプリント配線基板676を介して、第1及び第2の端子挿通孔659、660にそれぞれ対向するようにして第5及び第6の端子板663、664及び第6の端子板664が配設されている。

【0192】第5及び第6の端子板663、664は、導電性を有するリン青銅等の金属板を略U字状に折り曲げ、弾性変位可能な接触部663a、664aを第1及び第2及び端子挿通孔659、660に対向させ、基端部をプリント配線基板676に形成された配線パターンに電氣的に接続させてプリント配線基板676に取り付けられる。

【0193】なお、この電池収納装置641のその他の構成は、前述した電池収納装置241と共通にするので、共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0194】このように構成された電池収納装置641に対し、第2の二次電池621は、陽極端子631及び陰極端子632が突設された第2の面226側を収納体242への挿入側として収納される。第2の二次電池621が収納体242に収納されると、陽極端子631と陰極端子632が、図50に示すように、第1及び第2の端子挿通孔659、660を介して収納体248の外方に突出し、第5及び第6の端子板663、664を押圧するようにして電氣的に接触する。

【0195】このように第2の二次電池621が電池収納装置641に装填され、第5及び第6の端子板663、664を介して電源の供給が行われると、電池種類判別回路によって電池収納部648に第2の二次電池621が収納されたことが判別され、この電池収納装置641が設けられる電子機器の電源回路を構成するDC-DCコンバータの変換特性が切り換えられ、所定の電圧で電子機器の駆動が行われる。

【0196】ここに示す第2の二次電池621は、電池本体224の第2の面226側に陽極端子631及び陰

極端子632を突出するように設けているので、目視により容易に電池収納装置641に対する装填方向及び表裏の判別を行うことができる。

【0197】この電池収納装置641は、第5及び第6の端子板663、664が電池収納部248の外方に配置されているので、単三の一次電池1又は第1の二次電池5を装填しても、これら電池1又は5と第5及び第6の端子板663、664との電氣的な接触を確実に回避することができる。

【0198】上述した第2の二次電池621は、電池本体242の第2の面226にピン状に突出する陽極端子631と陰極端子632を設けるようにしているが、図51に示すように、電池本体242内に没入するように設けるようにしてもよい。

【0199】ここに示す第2の二次電池721の陽極端子731と陰極端子732は、図51に示すように、金属等の導電性材料からなる筒状部材を電池本体224の第2の面226側に埋設することにより構成される。これら陽極端子731及び陰極端子732を構成する筒状部材は、電池本体224の第2の面226に開口端を臨ませて埋設される。

【0200】なお、筒状部材は、合成樹脂により形成された第1及び第2のセル222、2の外周面の全周を被覆する電池本体224の合成樹脂部分に埋設されるが、電池本体224内で第1のセル222の陽極及び陰極に電氣的に接続されることによりそれぞれ陽極端子731及び陰極端子732となされる。

【0201】このように電池本体224の第2の面226側に陽極端子731と陰極端子732を没入するように配設した第2の二次電池721を第1の二次電池5と互換性をもって装填可能とする図52に示すような電池収納装置741の第1の二次電池5又は第2の二次電池721が収納される収納体242の底面板243側に、電池収納部248内に出没する第5の端子ピン763及び第6の端子ピン764を設ける。これら第5及び第6の端子ピン763、764は、コイルバネ756等の付勢部材により図47中矢印P1方向に付勢され、底面板243に穿設した第1及び第2及び端子挿通孔759、760を介して電池収納部248内にそれぞれ突出されている。

【0202】なお、第5及び第6の端子ピン763、764は、コイルバネ756を収納するハウジング777に収納され、このハウジング777を介して収納体243を支持するプリント配線基板776上に取り付けられる。

【0203】この電池収納装置741に第2の二次電池721を装填すると、電池収納部248内に突出する第5及び第6の端子ピン763、764が陽極端子731及び陰極端子732に嵌合して電氣的に接続され、第5及び第6の端子ピン763、764を介して第2の二次

電池721の電源の取り出しが行われる。このとき、第5及び第6の端子ピン763、764が接続された電池種類判別回路により電池収納装置741に第2の二次電池721が装填されたことが検出される。

【0204】電池収納装置741の第1の二次電池5を装填した場合には、第5及び第6の端子ピン763、764は、電池本体8を構成する第1及び第2のセル6、7間の間隙に突出し、第1の一次電池5との電氣的な接触が図られることがない。

【0205】また、第5及び第6の端子ピン763、764は、突条部249の延長線上に位置して突出するので、電池収納部248に単三の一次電池1、1を収納した場合にも、これら単三の一次電池1、1との電氣的な接触が防止される。

【0206】上述した第2の二次電池は、電池収納装置側に設けた専用の第5及び第6の端子と接続される専用の陽極端子及び陰極端子を設けるようにしているが、陽極端子又は陰極端子のいずれか一方が、単三の一次電池1、1の陰極端子3又は陰極端子4若しくは第1の一次電池5の陽極端子32又は陰極端子32が接触する端子板を共用するようになし、陽極端子又は陰極端子のいずれか他方が専用の端子部材に接触するように構成したものであってもよい。

【0207】この種の第2の二次電池821は、図53に示すように構成される。図53に示す第2の二次電池821は、電池本体224を構成する互いに並列して配置された第1のセル222の一方の端面229側に臨む端面の中心部に陽極端子831を突設する。そして、電池本体224の一方の端面229側の底面側である第2の面226側の一方のコーナ部に位置して、電池本体224の長手方向と平行に陰極端子832を突設する。

【0208】このように陽極端子831及び陰極端子832を設けた第2の二次電池821を単三の一次電池1及び第1の二次電池5と互換性をもって装填可能とする電池収納装置は、単三の一次電池1又は第1の二次電池5の陽極端子3又は32が接触される端子板を共用し、陰極端子832が接触する第5の端子板を独立に設ける設けるのみでよく構成を簡単にできる。この第5の端子板は、前述した電池収納装置241の第6の端子板264と同様に、収納体242の外側に位置して陰極端子832が挿通される端子挿通孔に対向して配設される。

【0209】なお、陰極端子932は、図54に示すように、電池本体242内に没入するように設けるようにしてもよい。ここに示す第2の二次電池821の陰極端子932は、図54に示すように、金属等の導電性材料からなる筒状部材を電池本体224に埋設することにより構成される。この陰極端子932が接触する第5の端子ピンは、前述した電池収納装置341に設けられる端子ピン364と同様に、収納体242の第1及び第2の端子板252、253が配設される第1の端面246

に穿設した端子挿通孔 360 を介して電池収納部 248 内に出没するように配設される。この第 5 の端子ピンは、コイルバネ等の付勢部材により電池収納部内に突出するように付勢されている。

【0210】この電池収納装置においても、端子部材の数を減らすことができ、構成を簡素化できる。

【0211】

【発明の効果】上述したように、本発明に係る二次電池は、平均作動電圧を異にする他の二次電池との識別を図りながら、共通の電池収納装置に収納することができるので、1 の電子機器に用いることができる電池の種類を増加でき、電子機器の使用の状況に合わせて最適な電池を用いることが可能となる。

【0212】また、本発明に係る二次電池は、仕様を異にする二次電池と識別するための識別部を備えているので、仕様を異にする二次電池の収納を可能となす電池収納装置に誤装填を防止して正確且つ確実に装填を行うことができる。

【0213】さらに、本発明に係る電池収納装置は、単三の一次電池と共に、仕様を異にする少なくとも 2 種類の二次電池を選択的に装填することを可能となすので、用いることができる電池の種類を増加でき、この電池収納装置を備えた電子機器の電源の多様化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】単三の一次電池の陽極側を示す斜視図である。

【図 2】単三の一次電池の陰極側を示す斜視図である。

【図 3】第 1 の二次電池を上面側から見た斜視図である。

【図 4】第 1 の二次電池を底面側から見た斜視図である。

【図 5】第 1 の二次電池を他方の端面側から見た斜視図である。

【図 6】本発明に係る第 2 の二次電池を上面側から見た斜視図である。

【図 7】第 2 の二次電池を他方の端面側から見た斜視図である。

【図 8】第 2 の二次電池を底面側から見た斜視図である。

【図 9】単三の一次電池、第 1 の二次電池及び本発明に係る第 2 の二次電池が選択的に装填可能となされた電池収納装置を示す斜視図である。

【図 10】上記電池収納装置の平面図である。

【図 11】上記電池収納装置に第 1 の二次電池を装填した状態を示す平面図である。

【図 12】上記電池収納装置に第 2 の二次電池を装填した状態を示す平面図である。

【図 13】本発明に係る他の例の第 2 の二次電池を底面側から見た斜視図である。

【図 14】上記第 2 の二次電池を一方の端面側から見た

斜視図である。

【図 15】本発明に係る電池収納装置の他の例を示す平面図である。

【図 16】上記電池収納装置に第 1 の二次電池を装填した状態を示す平面図である。

【図 17】上記電池収納装置に図 13 及び図 14 に示す第 2 の二次電池を装填した状態を示す平面図である。

【図 18】本発明に係るさらに他の例の第 2 の二次電池を底面側から見た斜視図である。

【図 19】本発明に係る電池収納装置のさらに他の例を示す側断面図である。

【図 20】図 19 に示す電池収納装置に第 1 の二次電池を装填した状態を示す側断面図である。

【図 21】図 19 に示す電池収納装置に本発明に係る第 2 の二次電池を装填した状態を示す側断面図である。

【図 22】本発明にさらに他の例の第 2 の二次電池を底面側から見た斜視図である。

【図 23】図 22 に示す第 2 の二次電池が装填され、第 1 の二次電池との識別を行う電池識別部が設けられた電池収納装置を装置を示す斜視図である。

【図 24】図 23 に示す電池収納装置に第 1 の二次電池を装填した状態を示す側断面図である。

【図 25】図 23 に示す電池収納装置に図 22 に示す本発明に係る第 2 の二次電池を装填した状態を示す側断面図である。

【図 26】本発明にさらに他の例の第 2 の二次電池を底面側から見た斜視図である。

【図 27】本発明に表裏判別部内に分離壁を設けた本発明に係る第 2 の二次電池を底面側から見た斜視図である。

【図 28】図 27 に示す第 2 の二次電池と第 1 の二次電池が選択的に装填可能となされた電池収納装置を示す斜視図である。

【図 29】第 2 の面に装填規制用の突起を設け、第 1 の二次電池のみが装填可能となされた電池収納装置に装填されることが規制された本発明に係る第 2 の二次電池を示す斜視図である。

【図 30】図 29 に示す第 2 の二次電池と第 1 の二次電池が選択的に装填可能となされた電池収納装置を示す斜視図である。

【図 31】第 2 の二次電池専用の端子部を設けた電池収納装置に装填される本発明に係る第 2 の二次電池を示す斜視図である。

【図 32】図 31 に示す第 2 の二次電池の底面側である第 2 の面側から見た斜視図である。

【図 33】図 31 及び図 32 に示す第 2 の二次電池が装填可能となされた第 2 の二次電池専用の端子板を備えた電池収納装置を示す斜視図である。

【図 34】図 33 に示す電池収納装置の平面図である。

【図 35】図 33 に示す電池収納装置の側断面図であ

る。

【図36】図33に示す電池収納装置に専用の陽極端子及び陰極端を備えた第2の二次電池を装填した状態を示す平面図である。

【図37】図33に示す電池収納装置に専用の陽極端子及び陰極端を備えた第2の二次電池を装填した状態を示す側断面図である。

【図38】第2の二次電池専用の端子部を設けた電池収納装置に装填される本発明に係るに第2の二次電池を他の例を示す斜視図である。

【図39】図38に示す第2の二次電池の底面側である第2の面側を示す斜視図である。

【図40】図38及び図39に示す第2の二次電池が装填される電池収納装置を示す平面図である。

【図41】第2の二次電池専用の端子部を設けた電池収納装置に装填される本発明に係るに第2の二次電池の他の例を示す斜視図である。

【図42】図41に示す第2の二次電池の底面側である第2の面側から見た斜視図である。

【図43】図41及び図42に示す第2の二次電池が装填される電池収納装置を示す平面図である。

【図44】図43に示す電池収納装置に図41及び図42に示す第2の二次電池を装填した状態を示す平面図である。

【図45】第2の二次電池専用の端子部を設けた電池収納装置に装填される本発明に係るに第2の二次電池のさらに他の例を示す斜視図である。

【図46】図45に示す第2の二次電池の底面側である第2の面側を示す斜視図である。

【図47】図45及び図46に示す第2の二次電池が装填される電池収納装置を示す平面図である。

【図48】専用の陽極端子及び陰極端子を電池本体の底面側である第2の面に突設した本発明に係る第2の二次電池を示す斜視図である。

【図49】図48に示す第2の二次電池が装填される電池収納装置を示す側断面図である。

【図50】図49に示す電池収納装置に図48に示す第2の二次電池を装填した状態を示す側断面図である。

【図51】専用の陽極端子及び陰極端子を電池本体の底面側である第2の面に突設した本発明に係る第2の二次電池の他の例を示す斜視図である。

【図52】図51に示す第2の二次電池が装填される電池収納装置を示す側断面図である。

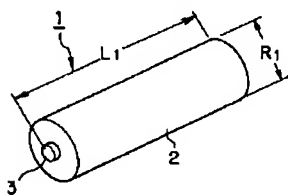
【図53】陰極端子のみを専用の端子として構成した本発明に係る第2の二次電池を示す斜視図である。

【図54】陰極端子のみを専用の端子として構成した本発明に係る第2の二次電池の他の例を示す斜視図である。

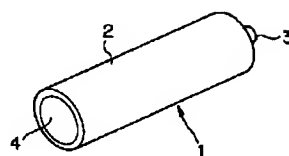
【符号の説明】

1 単位置の一次電池、 5 第1の二次電池、 21 第2の二次電池、 22 第1のセル、 23 第2のセル、 24 電池本体、 31 陽極端子、 32 陰極端子、 33 電池識別部、 34 装填方向識別部、 35 表裏判別部、 41 電池収納装置、 52 第1の端子板、 53 第2の端子板、 67 第3の端子板、 68 第4の端子板、 71 装填方向規制部、 72 第1の検出レバー、 77 第1の検出スイッチ、 80 第2の検出レバー、 85 第2の検出スイッチ。

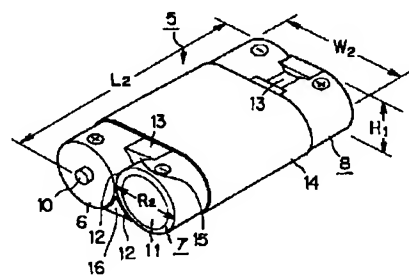
【図1】



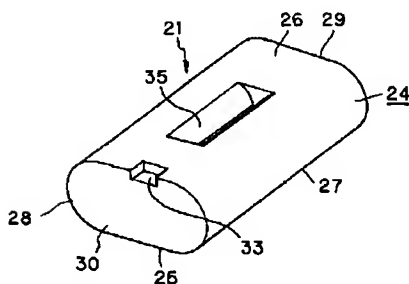
【図2】



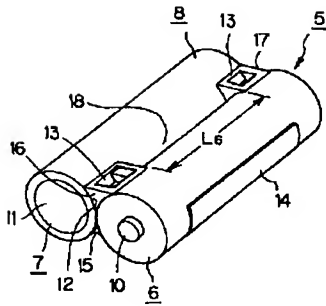
【図3】



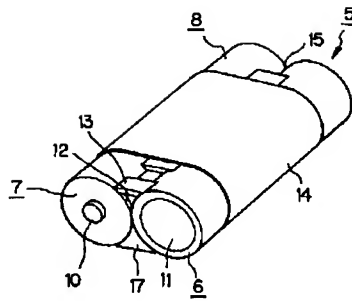
【図13】



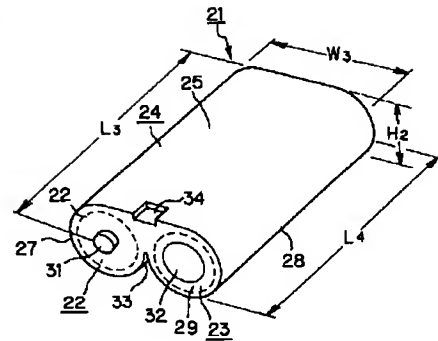
【図4】



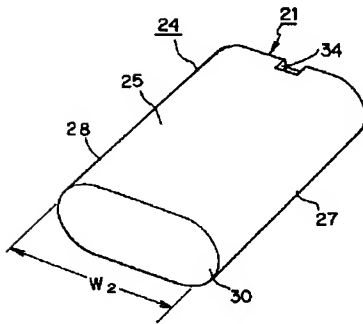
【図5】



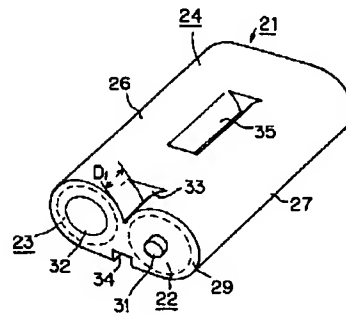
【図6】



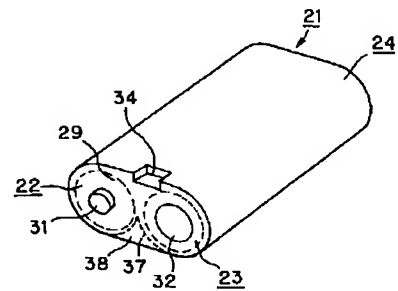
【図7】



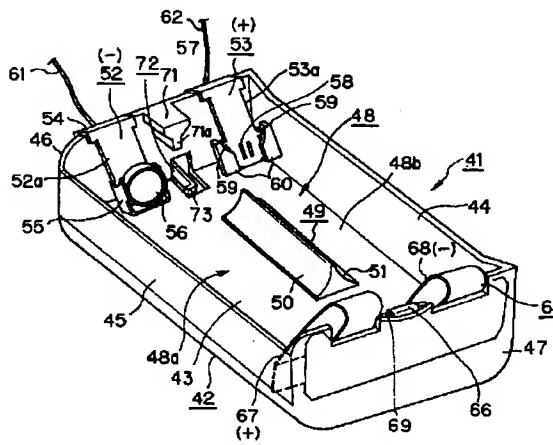
【図8】



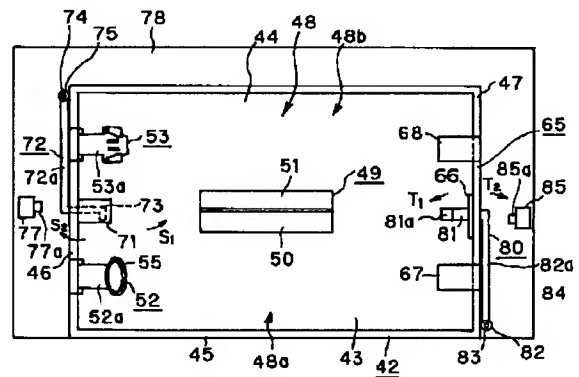
【図14】



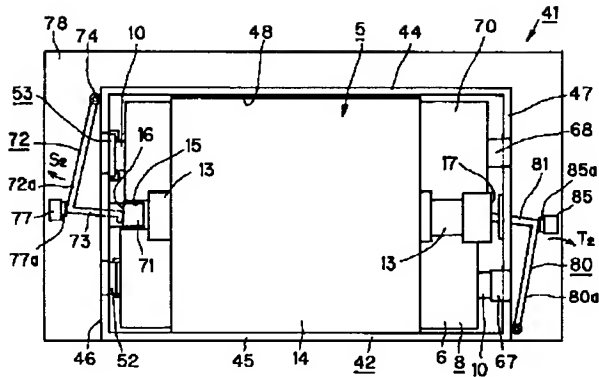
【図9】



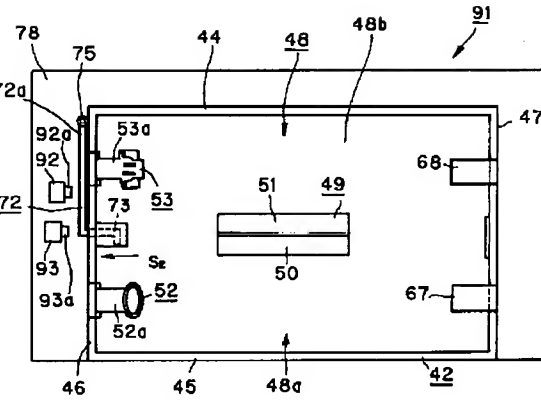
【図10】



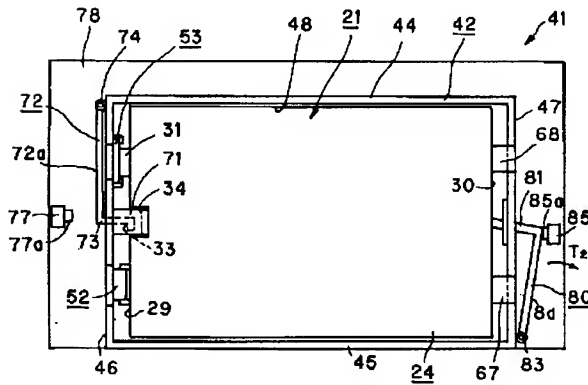
【図11】



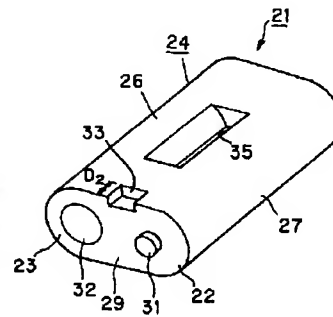
【図15】



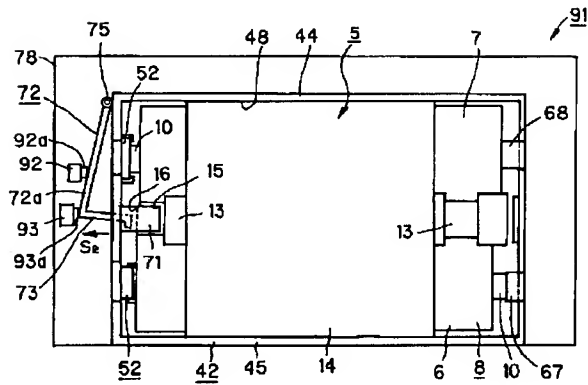
【図12】



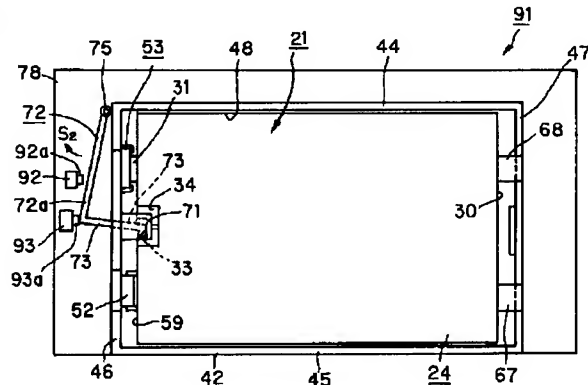
【図18】



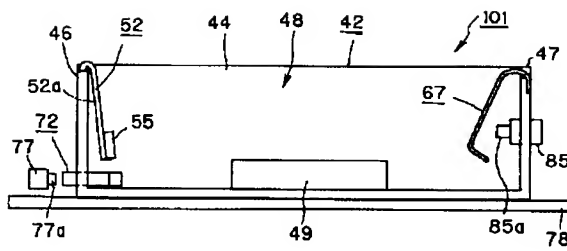
【図16】



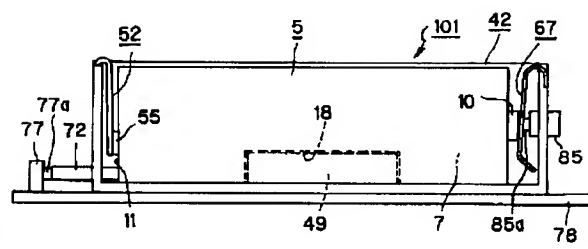
【図17】



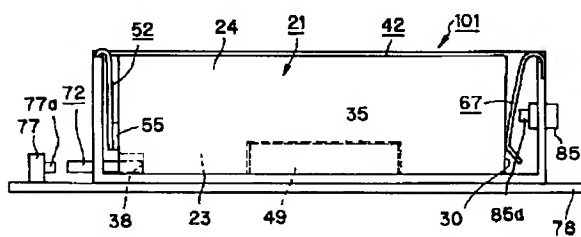
【図 19】



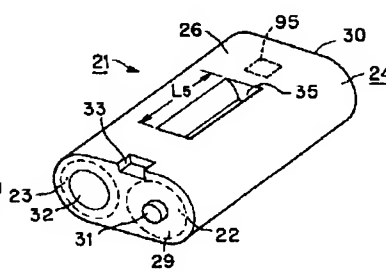
【図 20】



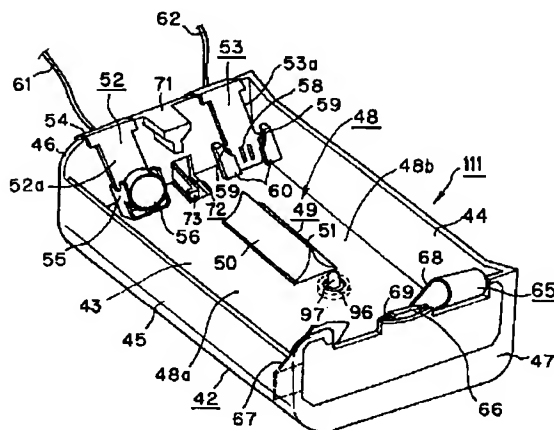
【図 21】



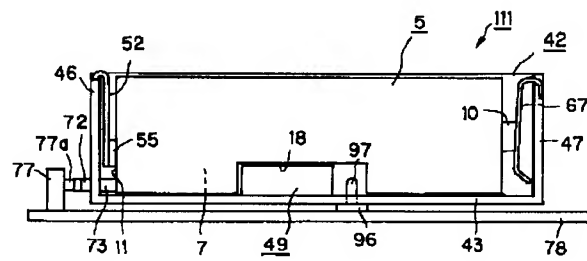
【図 22】



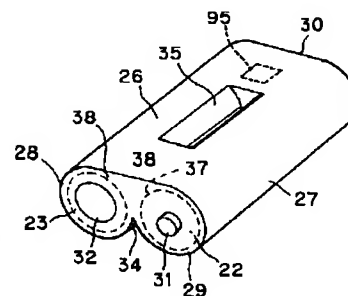
【図 23】



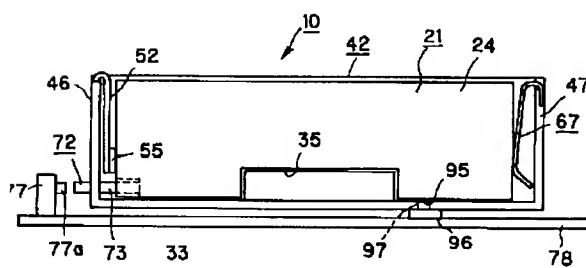
【図 24】



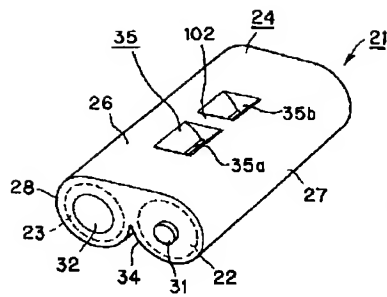
【図 26】



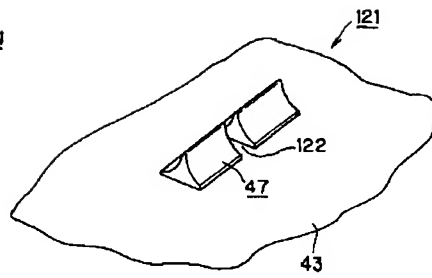
【図 25】



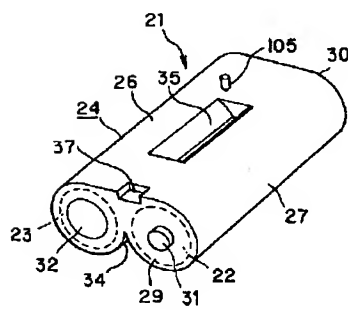
【図27】



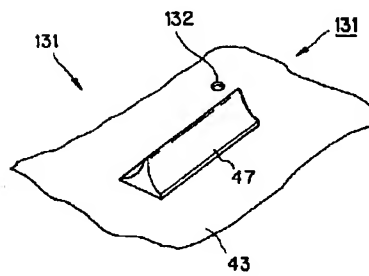
【図28】



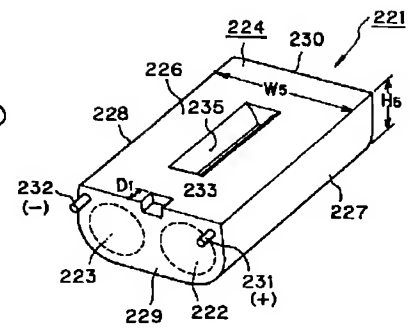
【図29】



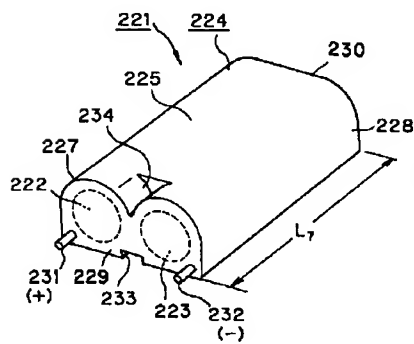
【図30】



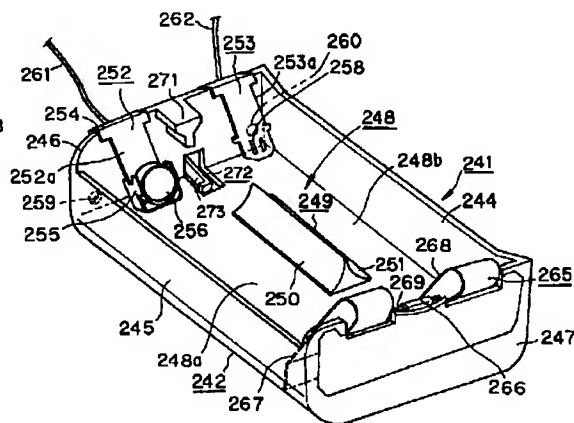
【図32】



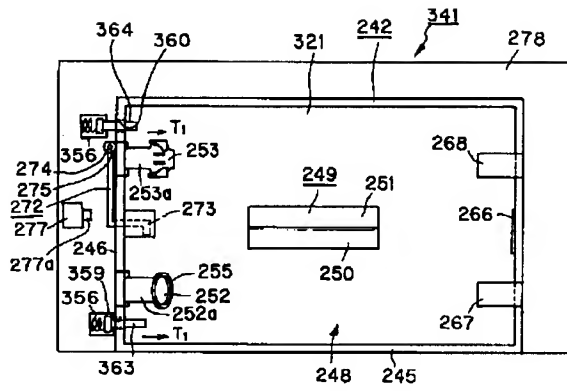
【図31】



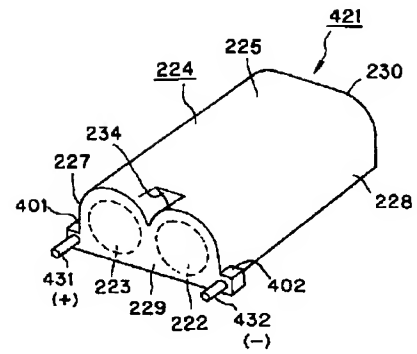
【図33】



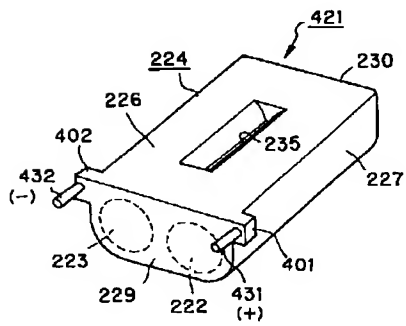
【図40】



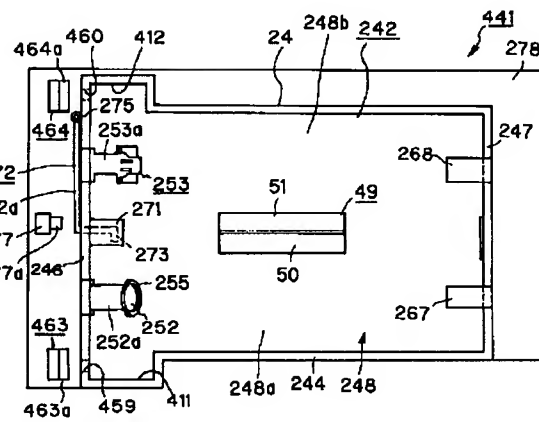
【図41】



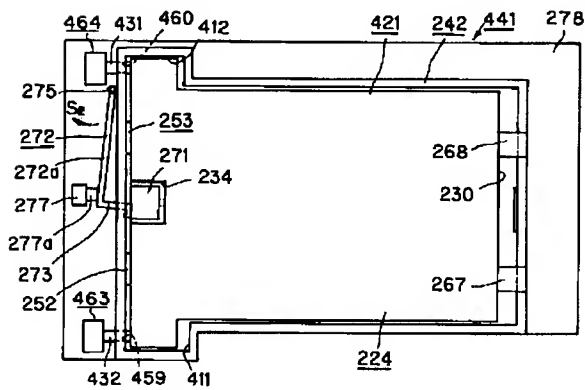
【図42】



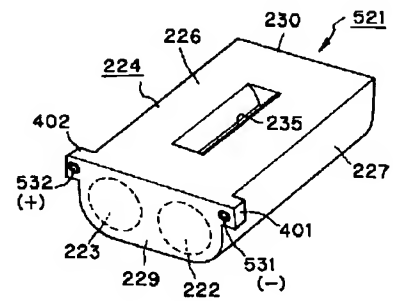
【図43】



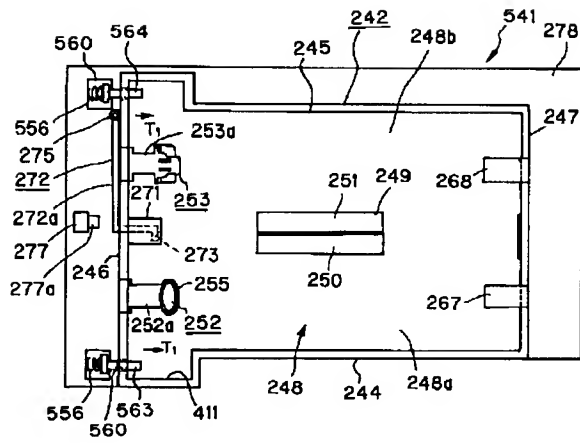
【図44】



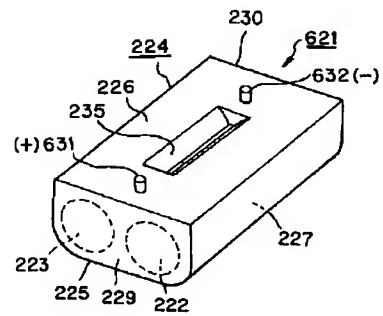
【図46】



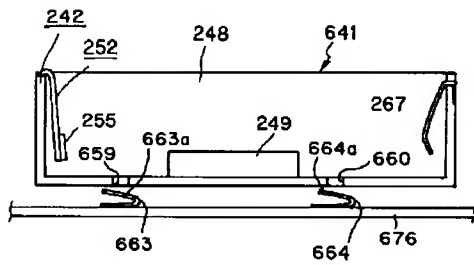
【図 47】



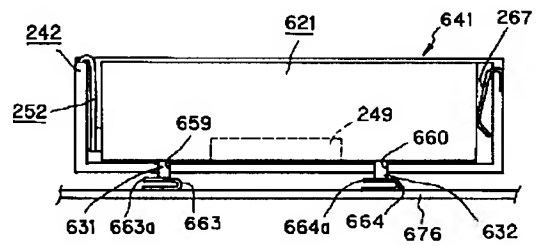
【図 48】



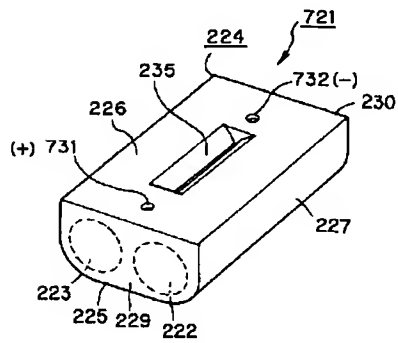
【図 49】



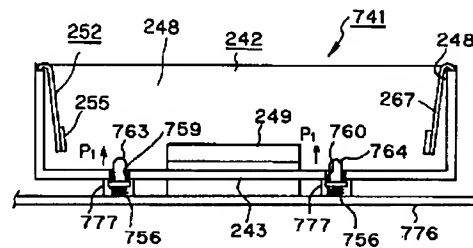
【図 50】



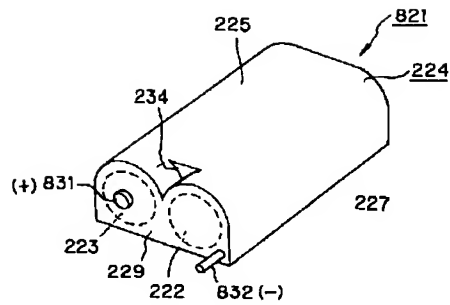
【図 51】



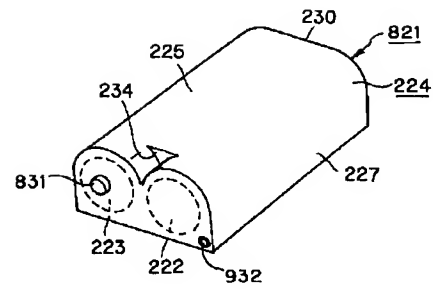
【図 52】



【図53】



【図54】



フロントページの続き

(72) 発明者 山田 知広
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72) 発明者 大庭 敏秀
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 勝木 信二
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72) 発明者 細萱 則文
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72) 発明者 緒方 章浩
埼玉県坂戸市塚越1300番地 ソニーボンソ
ン株式会社内